Om födoämnena : granskade med afseende på deras näringsvärde

Förord till den elektroniska utgåvan

Detta är n:r 4 i skriftserien ***Ur vår tids forskning. Populära skildringar***.

UR VÅR TIDS FORSKNING

POPULÄRA SKILDRINGAR

UTGIFNA AF

Prof. AXEL KEY och Dr. GUST. RETZIUS

OM FÖDOÄMNENA

GRANSKADE

MED AFSEENDE PÅ DERAS NÄRINGSVÄRDE

AF

Dr. OLOF HAMMARSTEN.

STOCKHOLM

KLEMMINGS ANTIQVARIAT 1878Man har stundom jämfört menniskokroppen med en arbetande ångmaskin, och, ehuru mången invändning kan göras mot en sådan jämförelse, ehuru man i sanning måste medgifva, att olikheterna äro både flere och vigtigare än likheterna, kan det icke nekas, att en viss öfverensstämmelse råder mellan båda. Sätter man maskinen i rörelse genom eldning med kol, så är det genom en kemisk process, genom kolets förbränning, man frambringar först värme och sedan maskindelarnas rörelse; och likasom dessa tvänne former af lefvande kraft inom maskinen alstras genom en kemisk process, har ock den lefvande kraft, som inom organismen uppträder under form af värme, elektricitet och rörelse i vanlig mening, sin grund i kemiska processer. Och likasom maskinen, om han ej skall upphöra att arbeta, tid efter annan måste förses med nytt bränsle, så måste äfven djurkroppen erhålla nytt material för de kemiska processer, som betinga rörelsen, värmebildningen o. d., han måste sålunda då och då erhålla föda. Uppfylles icke denna fordran, så upphör djuret visserligen ej att lefva, så snart den sist förtärda födan blifvit förbrukad, tvärtom — och häri ligger ju en skilnad från maskinen — kunna organen länge, under veckor eller

månader, fortfara att arbeta; men, då bränmaterialet, om vi så få uttrycka oss, i detta fall ej erhålles utifrån, måste naturligen de kemiska processer, som betinga arbetet, förlöpa på bekostnad af kroppens egen massa. Under svält förlorar derför också kroppen i vigt för hvarje dag — han afmagrar; organens omfång och volum minskas, och hand i hand dermed försiggår äfven ständigt en minskning af deras arbetsförmåga. Hjertats slag blifva svagare, andningen långsammare och ytligare, värmebildningen aftager, djuren afkylas, och slutligen, när vigtförminskningen nått en viss grad, upphöra värmebildningen och muskelarbetet alldeles, och djuren dö hungersdöden. Hos djur med måttligt hull inträffar detta, då de förlorat 2/5, och hos mycket feta djur, då de förlorat 1/2 af sin ursprungliga kroppsvigt; men den tid, som dessförinnan förflyter, är för olika djur väsentligt olika. Likasom maskinens ved- eller kolförråd förbrukas på en dess kortare tid ju hastigare förbränningen sker,

likaså måste ock ett djur, hos hvilket de kemiska processerna förlöpa hastigare, eller hos hvilket, såsom man plägar uttrycka sig, ämnesomsättningen är lifligare, kunna förbruka de nämnda två femtedelarna af sin egen kropp på en kortare tid än ett annat med trögare ämnesomsättning. I öfverensstämmelse härmed har man äfven funnit, att de varmblodiga djuren, som hafva en liflig omsättning, icke kunna undvara föda lika länge som de kallblodiga, hvilkas ämnesomsättning sker långsammare; och, om man sålunda uppgifvit, att menniskor, allt efter den olika individens trögare eller lifligare ämnesomsättning, kunnat svälta två tilltre, någon gång fyra veckor, har man å andra sidan funnit, att ormar kunnat lefva ett halft och grodor ett helt år utan någon föda.

Men förloppet må för öfrigt vara hastigt eller långsamt, följden af fullständig brist på föda blir alltid densamma, den blir djurets död; och födans nödvändighet är sålunda lika lätt att inse, som hon är oomtvistad. De förluster, kroppen i hvarje ögonblick lider, måste ovilkorligen ersättas; och alla de olikartade förlopp, genom hvilka denna ersättning åstadkommes, brukar man sammanfatta under det gemensamma namnet näringsprocessen.

Då nu hvarje del af den lefvande organismen är en härd för kemiska processer, måste äfven hvarje del deraf vara i behof af näring; och detta behof kunde lättast fyllas, om de närande ämnena innehöllos i strömmande vätska, som lätt och i hvarje ögonblick komme i beröring med de olika organen, tillförde dem de närande och bortförde ifrån dem de odugliga ämnena. I sjelfva verket är det ock på detta sätt de nämnda ämnena föras omkring i kroppen äfven till de mest aflägsna delarna, och den vätska, medelst hvilken detta sker, är blodet. För att ett ämne, af hvad art det vara må, skall blifva verkligt närande, fordras sålunda, att det skall öfvergå i blodet; och det måste derför vara antingen i gasform, i lösning eller i ytterst fint fördeladt tillstånd.

Fråga vi då, om de ämnen, som utgöra menniskans och djurens föda, uppfylla dessa vilkor, så blir svaret, att det är fallet endast med ett fåtal, under det att flertalet af de s. k. födoämnena, bröd,kött, potatis o. d., synbarligen ej kunna i oförändradt tillstånd öfverföras i blodet. Det är tvärtom påtagligt, att de måste undergå ganska väsentliga förvandlingar, innan deras beståndsdelar blifva flytande eller tillräckligt fint fördelade; och den del af näringsprocessen, hvars uppgift är att åstadkomma dessa förvandlingar, kallas matsmältningen.

Men alla dessa ämnen, som i det dagliga lifvet blifva föremål för matsmältningsarbetet, äro hvarandra väsentligt olika, och den ytligaste betraktelse eller minsta eftertanke lär oss genast, att de icke alla kunna ega samma näringsvärde. Kunskapen om detta näringsvärde är emellertid af den största betydelse; och, då denna kunskap är långt mindre spridd, än han borde vara, skall en framställning af de synpunkter, från hvilka näringsvärdet bör bedömas, i förening med en granskning af några andra hithörande frågor, måhända vara af ett allmänt intresse och af praktisk vigt.

I det dagliga lifvet skiljer man ej alltid mellan näringsämnen och födoämnen, utan begagnar tvärtom ofta dessa båda uttryck såsom fullt liktydiga. Detta är dock icke riktigt; det är nödvändigt att skilja dem emellan, och vi skola närmast visa, hvari skilnaden består.

Undersöker man med mikroskopet eller med kemiska hjelpmedel ett stycke bröd, skall man deri finna åtskilliga ämnen, stärkelse, trädämne, socker,ägghvita, fett o. s. v.; men icke alla dessa äro näringsämnen. Trädämnet kan nämligen hvarken öfverföras i lösning eller tillräckligt fint fördelas; det kan icke öfvergå i blodet och är sålunda icke något näringsämne, under det att både ägghvitan, stärkelsen och fettet kunna undergå den nödvändiga förvandlingen och blifva verkligt närande. Brödet är sålunda en blandning af närande och icke närande ämnen; åt de förra kunna vi med skäl gifva namnet näringsämnen, under det att vi, i öfverensstämmelse med det vanliga språkbruket, kalla brödet sjelft ett födoämne. På samma sätt kalla vi potatisen och köttet, hvilka båda äro blandningar af närande och icke närande ämnen, födoämnen, under det att stärkelsen i potatisen eller ägghvitan i köttet äro näringsämnen.

Men det gifves äfven födoämnen, hvilka, i likhet med mjölken, utgöra blandningar af endast närande ämnen. Vi kunna på grund af allt detta säga, att hvarje ämne, som kan öfvergå i blodet och bidraga till ersättningen af kroppens utgifter, är ett näringsämne, under det att hvarje födoämne är en blandning antingen af flere näringsämnen eller ock af både närande och icke närande beståndsdelar.

Vi känna sålunda skilnaden mellan närings- och födoämnen. Hvilka dessa senare äro, har en daglig erfarenhet lärt oss; men deremot torde det icke vara lika kändt, hvilka de verkligt närande beståndsdelarna af födan äro.

Den kemiska undersökningen af våra vanliga födoämnen har visat, att de alla, huru olika de till sina egenskaper för öfrigt må vara, jämte vatten ochsalter innehålla något eller några bland följande ämnen: ägghvita, fett och kolhydrat; och dessa ämnen måste vi närmare lära känna.

Ägghviteämnen a, bland hvilka hvitan i hönsägget är oss alla väl bekant, förekomma i stor mängd inom djur- och växtriket. De utgöra huvudbeståndsdelen af musklerna (köttet), de ingå i stor mängd i blodet, mjölken och ägget, och det finnes öfverhufvudtaget intet, ur djurriket hemtadt, födoämne, i hvilket de ej förekomma. Inom växtriket finnas de i synnerhet i ärter, bönor och i sädesslagens frön. De i olika djur- och växtdelar förekommande ägghviteämnena hafva olika egenskaper och i följd deraf skiljda namn; men, ehuru dessa olika egenskaper utan tvifvel äro af betydelse för den rol ägghviteämnena spela i djurens och växternas olika organ, äro de dock ifrån kemisk synpunkt mindre vigtiga. Alla ägghviteämnen hafva nämligen ungefär enahanda sammansättning samt äro kemiska föreningar af elementen kol, väte, syre, qväfve och svafvel.

Nära beslägtade med ägghvitan, och sålunda qväfvehaltiga, äro limmet och de s. k. lim gifvande ämnena, d. v. s. de ämnen, som vid kokning i vatten gifva lim. Dessa ämnen äro vissa beståndsdelar af senor, brosk och ben; och man anser allmänt, att de inom djur och menniskokroppen bildas af ägghvita. Denna senare är sålunda den ojämförligt vigtigaste bland de qväfvehaltiga beståndsdelarna af födan och dernäst i ordningen komma limmet och de limgifvande ämnena. De öfriga qväfvehaltiga beståndsdelarna af våra födoämnen äro an-tingen mindre noga kända * eller ock af underordnad vigt och lemnas här åsido.

Fettet är genom sin sammansättning väsentligt skiljdt från de föregående ämnena; det innehåller endast kol, väte och syre och hör sålunda till de qväfvefria föreningarna. I likhet med ägghvitan har det en stor utbredning inom djur- och växtriket; det förekommer hos djuren, dels såsom en egen väfnad, fettväfven, dels såsom beståndsdel af en mängd organ och väfnader, köttet, hjärnan, benmärgen o. s. v., och det finnes intet qväfvefritt ämne, som i sådan mängd förekommer i kroppen. Växterna innehålla äfven fett, men i vexlande mängd. Potatisen innehåller ytterst litet fett; något mera innehålla sädesslagen, framförallt hafren, och ännu mera mandlarna, oliverna och öfriga frukter, ur hvilka olja erhålles.

Till de qväfvefria, af kol, väte och syre bestående, ämnena höra äfven kolhydraten. Fett och kolhydrat innehålla alltså samma element; men de skilja sig ifrån hvarandra derigenom, att i fettet finnes mera kol och väte, i förhållande till syret, än i kolhydraten. I de ur djurriket hemtade födoämnena förekomma kolhydrat i allmänhet ytterst sparsamt, men i dess större mängd finnas de hos växterna, hos ärter, bönor, våra vanliga sädesslag och i ris. De vigtigaste kolhydraten äro sockerarterna, stär-

* Till de qväfvehaltiga beståndsdelarna af våra födoämnen hör äfven ett fosforhaltigt ämne, det s. k. Lecithinet, som finnes både hos växter och djur, hos de senare i synnerhet i hjärnan och nerverna. Man kan ej betvifla, att detta ämnes närvaro i födan är af stor betydelse; det torde derför, oaktadt vår ringa kännedom derom, böra här i förbigående omnämnas.kelsen och ett gummi liknande ämne, dextrinet. Trädämnet (cellulosan) är ock ett kolhydrat, men för menniskan är det intet näringsämne.

De hittills nämnda beståndsdelarna af födoämnena hafva det gemensamt, att man ännu icke kunnat med konst, på kemisk väg framställa dem af de enkla element, de innehålla; hittills hafva de, med några få undantag, endast kunnat erhållas färdiga ur den organiska naturen, och man kallar dem derför organiska beståndsdelar af födoämnena.

Bland dessa organiska beståndsdelar åter äro, såsom nämndt, några, ägghvitan, limmet och de limgifvande ämnena, qväfvehaltiga; andra åter, sockret, stärkelsen och dextrinet, äro qväfvefria, och man delar derför de organiska beståndsdelarna af födan i tvänne grupper, de qväfvehaltiga och de qväfvefria.*

De oorganiska beståndsdelarna äro vatten och salter, hvilka båda aldrig saknas uti något födoämne. Vigtigast bland de senare äro koksalt, fosforsyrade salter af olika slag samt jern.

Med undantag af stärkelsen, det vanliga sockret och trädämnet, eller, m. a. o., med undantag af kolhydraten i allmänhet, utgöra de nu granskade beståndsdelarna af födan äfven kroppens hufvudmassa, och dessa beståndsdelar, ägghvita (med deraf bildade

* Liebigs uppfattning af näringsämnena, på grund af hvilken han benämnde dem plastiska eller väfnadsbil dande (de qväfvehaltiga) samt respiratoriska eller värmebildande (de qväfvefria) har, såsom varande ohållbar, numera blifvit öfvergifven. Man är nämligen ense derom, att fett, vatten och salter äro lika oumbärliga för cellernas och väfnadernas bildning som ägghvitan, under det att omvändt denna senare vid sin kemiska sönderdelning i kroppen i likhet med de qväfvefria ämnena bildar kolsyra och frambringar värme.ämnen), fett, vatten och salter, böra derför vara särdeles egnade att ersätta kroppens förluster, de böra vara näringsämnen. Så förhåller det sig äfven. Genom en rik erfarenhet har man öfvertygat sig om deras stora värde såsom sådana; men man skulle i sanning misstaga sig, om man derför antoge, att inga andra näringsämnen finnas, och att sockret eller stärkelsen äro värdelösa.

Ett dylikt antagande vederlägges genast af erfarenheten, som till fullo visat, att både stärkelsen och sockret äro af en stor betydelse för fettbildnin-gen i kroppen. Det torde t. ex. ej vara obekant, att man, för att få slagtboskapen fet, ger honom en stärkelserik föda, samt att man omvändt under Bantings-kuren ängsligt undviker icke endast fett utan äfven socker, potatis och andra stärkelserika födoämnen. På grund af denna kolkydratens egenskap att öka fettbildningen i kroppen kallar man dem äfven fettbildare; och, då den dagliga förlusten af fett kan i väsentlig mon förhindras eller täckas medelst stärkelse och socker, kunna vi ej endast räkna ägghvitan (med lim o. s. v.), fettet, salterna och vattnet, utan äfven kolhydraten ibland våra näringsämnen.

Vi känna sålunda, hvilka de till menniskans näring dugliga ämnena äro, och vi fråga dernäst, om också samtliga dessa ämnen nödvändigt måste förtäras, om icke ett eller annat ibland dem kan undvaras.

Att vatten icke kan undvaras, veta vi alla, och de öfriga näringsämnenas nödvändighet är nästan lika oomtvistad. Salternas oumbärlighet framgår redan deraf, att en mängd salter dagligen afsöndrasur kroppen och lemna den; men äfven direkt har man ådagalagt deras nödvändighet. Så t. ex. visade Kemmerich, att två hundar, som erhöllo urkokt kött, deu ena med tillsats af köttets salter, den andra utan, förhöllo sig olika. Den som icke erhöll något salt, blef klen och dålig, under det att den andra, som fick salt, förblef frisk, trifdes väl och tilltog i vigt. Man har ock exempel på salternas nödvändighet för menniskan; sålunda vet man om en viss engelsk jurist, hvilken af fördom under en lång tid undvek koksalt, att han angreps af en svår skörbjugg, som åter försvann under begagnandet af koksalt och vin. Att de qväfvehaltiga näringsämnena icke kunna undvaras är alldeles klart, ty kroppen förbrukar dagligen en viss mängd qväfvehaltiga ämnen, och dessa kunna omöjligen ersättas med ett qväfvefritt material. Dessutom har denna de qväfvehaltiga ämnenas nödvändighet genom en mängd iakttagelser blifvit ådagalagd; och såsom ett bevis, att menniskan ej kan umbära dem och lefva af socker, stärkelse eller dylika ämnen ensamt, vilja vi erinra om en af fem personer bestående skeppsbruten besättning, som under nio dagar lefde uteslutande af socker och rom; efter denna tids förlopp voro dessa personer så kraftlösa, att de knappast orkade bestiga det skepp, som räddade dem, och de tre äldste ibland dem dogo inom kort.

Ägghvita, vatten och salter äro sålunda oumbärliga; men deremot skulle man möjligen kunna antaga, att de qväfvefria ämnena äro obehöfliga, ty samma element, som de innehålla, finnas ju äfven jämte qväfve och svafvel i ägghvitan. Erfarenheten har emellertid jäfvat detta antagande, och den di-rekta iakttagelsen har med bestämdhet ådagalagt, att menniskan och djuren ej kunna undvara de qväfve-fria ämnena. Om dessa saknas i födan, inträffar i följd deraf döden förr eller senare, och detta af det skäl, att, om man med ägghvita ensam ville täcka kroppens alla utgifter, man skulle af de ägghvite-haltiga födoämnena nödgas förtära så stora massor, att de ej fullständigt eller ej tillräckligt hastigt kunde smältas. Detta senare gäller åtminstone om växt-ätarne och menniskan, hvilken sistnämnda skulle för att med ägghvita ersätta allt det kol, som, hufvudsakligast med kolsyran, dagligen lemnar kroppen nödgas förtära omkring 5 skålp, kött om dagen. Köttätaren deremot, t. ex. hunden, kan verkligen en längre tid födas ensamt med kött och dervid tilltaga i vigt; men icke ens i detta fall utgöres näringen af ägghvita allena, ty alltid finnes något fett i köttet, äfven i det skenbart magraste. Ännu har man sålunda ej vederlagt den

läran, att intet djur kan undvara de qväfvefria organiska ämnena; och för menniskan och de växtätande djuren eger denna lära i alla händelser sin fulla giltighet.

De qväfvefria ämnena äro, såsom nämndt, af tvänne slag, kolhydrat och fett. Kolhydraten ega ett stort inflytande på fettbildningen i kroppen, ett dylikt inflytande måste äfven fettet i födan sjelft ega, och här uppstår sålunda den frågan, om de icke kunna ersätta hvarandra. Äfven här gör sig matsmältningsorganens beskaffenhet i hög grad gällande; under det att växtätaren kan smälta en större mängd kolhydrat än köttätaren, kan denne omvändt smälta mera fett. För menniskan, hvars matsmältnings-organ äro lämpade för en blandad, animalisk och vegetabilisk kost, synes det vara bäst, om både fett och kolhydrat finnas i födan, och detta i ett visst förhållande, som vi framdeles skola lära känna.

Syrgas är ett oundgängligen nödvändigt näringsämne; men, då han erhålles i tillräcklig mängd med den inandade luften och ej såsom gas ingår i våra födoämnen, lemnas han åsido i denna granskning. Det lider för öfrigt intet tvifvel, att äfven andra ämnen, såsom alkohol och några andra beståndsdelar af våra njutningsmedel, ega värde för kroppen; men, då dessa ämnen dels icke äro nödvändiga och dels af ett mera obekant värde, lemnas äfven de åsido; och de oumbärliga näringsämnena äro sålunda (utom Syrgasen) vatten, salter, ägghvita (lim m. m.), fett och kolhydrat (stärkelse, dextrin och socker).

Det är dock icke nog att veta, hvilka de för menniskan nödvändiga näringsämnena äro; för att kunna bedöma födoämnenas näringsvärde, måste man ock känna, huru stor mängd af de nödvändiga näringsämnena en menniska dagligen behöfver, och vi skola nu söka svaret på denna vigtiga fråga.

Detta svar kan man finna, om man granskar ämnesomsättningens storlek hos en menniska. Man kan uppsamla icke blott de ämnen, som bortgå genom njurarna eller med tarmuttömningarna, utan äfven dem, som bortgå genom huden eller med den utandade luften. Dessa ämnen kan man analysera; man kan bestämma, huru mycket qväfve och kol de innehålla, och deraf sluta till den mängd ägghvita, fett o. s. v., som blifvit förbrukad inom kroppen.Jämför man härmed den mängd qväfve och kol, som funnits i den förtärda födan, kan man s,e, huruvida inkomsterna täcka utgifterna, eller m. a. o. om födan varit tillräcklig eller icke.

Bland de undersökningar af detta slag, som hittills blifvit utförda, är den vigtigaste och bästa otvifvelaktigt den, som Ranke, en fysiolog i Munchen, anstalt på sig sjelf. Under en veckas tid var den af honom förtärda födans mängd och beskaffenhet för hvarje dag densamma; alla de ämnen, som bortgingo ur kroppen, undersöktes, och det visade sig då, att de dagliga utgifterna belöpte sig till nära 4 ort qväfve samt något mera än 53 ort kol. Dessa utgifter kunde Ranke fullständigt ersätta med 24 ort ägghvita, 24 ort fett och 57 ort fettbildare, tillsammans innehållande omkring 4 ort qväfve och 54 ort kol; och, då Rankes vigt var 170 skålp., visar sålunda denna undersökning, att en fullväxt man af ungefär denna kroppsvigt behöfver vid måttligt arbete:

24 ort ägghvita,

24 ort fett,

57 ort fettbildare,

6 ort salter,

5 skålp. 96 ort vatten. Äfven på ett annat sätt har man sökt svaret på vår fråga. Man har tagit erfarenheten till hjelp och försökt att bestämma, huru stor mängd af de olika näringsämnena en kraftig, arbetande man förtär, då han kan fritt få tillfredsställa sitt behof af föda. En sådan erfarenhet eger man från olika länder; man har samlat uppgifter på den mängd näringsämnen, som förtäras af soldater under freds- och krigstid,

Ur vår tids forslning. 4. 2af sjömän, jernvägsarbetare, handtverkare, bergverksarbetare och bönder, och, ehuru siffrorna naturligtvis ej kunna blifva desamma för alla länder, och det aldrig kan blifva fråga om fullt säkra beräkningar, har man icke dess mindre funnit medelvärden, som ganska väl öfverensstämma med de här ofvan nämnda. Sådana beräkningar och sammanställningar hafva företrädesvis blifvit gjorda af Moleschott, som dervid kommit till det resultat, att en fullväxt arbetande man dagligen behöfver i rundt tal:

30 ort ägghvita,

20 ort fett,

95 ort fettbildare,

7 ort salter,

6 skålp. 58 ort vatten. Moleschotts beräkningar och sammanställningar hafva sålunda, med undantag för fettet, lemnat något högre värden än dem Ranke funnit, och frågan-blir derför, hvilkendera uppgiften man skall skänka det största förtroendet. Ranke har otvifvelaktigt an-stält de noggrannaste undersökningarna, men hans beräkning gäller deremot för blott en individ; Moleschott åter har samlat iakttagelser från en hel mängd individer, men dessa iakttagelser äro icke alldeles så säkra. Då nu näringsämnenas mängd icke en gång för alla kan angifvas i bestämda tal, då hon tvärtom måste vexla något för olika personer, och det sålunda endast blir fråga om ungefärliga värden, komma vi kanske sanningen närmast, om vi taga medelvärdet af bådas beräkningar. Enligt detta medelvärde, som vi lägga till grund för den kommande granskningen af näringsvärdet, skulle alltså en full-växt arbetande man af 160—170 skålpunds vigt dagligen i rundt tal behöfva:

27 ort ägghvita,

22 ort fett,

76 ort stärkelse (eller socker),

6 ort salter,

6 1/4 skålp, vatten. En jämförelse mellan de qväfvehaltiga och de qväfvefria näringsämnenas mängd visar, att på 27 delar af de förra komma 98 af de senare, eller, att på 10 delar ägghvita finnas 36—37 delar fett och fettbildare. Då fettet delvis kan ersätta fettbildarna i födan, är det gifvet, att förhållandet dem emellan bör kunna vexla ganska mycket; men alltid måste dock de qväfvefria finnas i större mängd än de qväfvehaltiga, och man anser också allmänt, att den arbetande mannen på 10 delar ägghvita i födan behöfver 37—40 delar qväfvefria ämnen (fett och kolhydrat).* Enligt regeln förekomma näringsämnena icke i fritt tillstånd; tvärtom äro de oftast blandade med hvarandra eller med icke närande ämnen och dessa blandningar utgöra våra vanliga födoämnen. Bland dessa åter äro, som vi snart skola finna, några rika på ägghvita, andra rika på stärkelse, socker eller fett; några äro i allmänhet rika på näringsämnen, andra fattiga derpå o. s. v. Det är sålunda gifvet,

* Förtär man ägghvita och fett allenast, blir förhållandet, som 10 till 30; förtär man åter endast ägghvita och kolhydrat blir det, som 10 till 42. Inom dessa gränser, 10:30 och 10:42, kan förhållandet sålunda vexla på många sätt, och ett bättre, mindre vexlande, uttryck för detta förhållande erhålles derför, om man i stället jämför näringsämnenas halt af de båda elementen qväfve och kol. Förhållandet dem emellan i födan bör vara ungefär 1 del qväfve på 15 delar kol.att olika födoämnen måste hafva ett olika näringsvärde, och då vi nu känna icke blott den mängd näringsämnen, en menniska behöfver, utan ock det lämpligaste förhållandet mellan ägghvitan, fettet och fettbildarna, kunna vi öfvergå till en granskning af de synpunkter, från hvilka födoämnenas näringsvärde bör bedömas.

Frågar man, om potatisen är mera närande än köttet, detta mera än mjölken eller brödet o. s. v., så är det gifvet, att man ej kan lemna åsido förhållandet mellan de qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelarnas mängd i dessa födoämnen. En arbetande menniska behöfver omkring 4 gånger så mycket af de qväfvefria, som af de qväfvehaltiga näringsämnena, och ett födoämne, i hvilket förhållandet mellan dessa båda slag af näringsämnen är som 10 till 37 eller 40, bör sålunda, under i öfrigt lika förhållanden, hafva ett större näringsvärde än ett annat, der antingen de qväfvehaltiga eller de qväfvefria fullständigt saknas eller förhållandet dem emellan är ett helt annat. En af de synpunkter, från hvilka näringsvärdet bör bedömas, är sålunda förhållandet emellan de qväfvehaltiga och qväfvefria näringsämnenas mängd; och, för att från denna synpunkt kunna bedöma några bland våra vigtigaste eller vanligaste födoämnen, vilja vi granska följande tabell, som jämte födoämnenas procentiska sammansättning angifver förhållandet emellan de qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelarnas mängd*.

* För dem, som önska taga närmare kännedom om de flesta af våra födoämnens sammansättning, bar jag i bihanget till denna uppsats lemnat • 3:ne tabeller öfver våra vanligaste födoämnen samt dessutom en 4:de öfver några vanliga drycker.100 delar innehålla

En granskning af tabellen visar genast, att intet bland våra vanligaste födoämnen innehåller de qväfve-

* Den omständigheten, att de qväfvefria ämnena i det ena födoämnet äro fett, i ett 'annat socker o. s. v., försvårar naturligtvis uppställandet af ett fullt riktigt förhållande mellan de qväfvehaltiga och qväfvefria ämnenas mängd. Att undanrödja denna olägenhet derigenom, att alla de qväfvefria beräknas på samma sätt — såsom kolhydrat eller fett — är hvarken riktigt eller lämpligt; och för de läsare, som önska en mera noggrann och vetenskaplig framställning, har jag derför i sista kolumnen angifvit förhållandet mellan qväfvets och kolets mängd i födoämnena. Det lämpliga förhållandet dem emellan är, såsom i föregående not blifvit omnämndt, 1 qväfve på 15 kol.

** Salternas mängd i spisbrödet har icke blifvit genom undersökningar bestämd.

Ägghvita, lim etc. Fett (som ej kan mekaniskt frånskiljas). Stärkelse och dextrin. Socker. Salter. Vatten. Förhållandet mellan qväfvehaltiga och qväfvefria ämnen. Förhållandet mellan qväfve och kol. *

Oxkött (befriadt

från vidhängan-

de fett).......... 20,7 2,9 --- — 1,6 73,4 10:1,4 1:3,9

Salt sill.............. 19,5 12,7 --- --- 16,4 48,9 10:6,5 1:6,4

Komjölk .. .. 4,8 4,3 --- 4 0,6 85,7 10:17,2 1:9,7

Ost .... 33,5 24,3 — — 5,4 36,9 10:7,3 1:6,8

Spisbröd (luft-

torkadt)........... 10,7 1,6 72,5 3,1 ## 12 10:72 1:22

Hönsägg (utan

skal)................. 13,6 10,4 — — 1,3 74,64 10:7,7 1:6,9

Arter (torra)...... 22,4 2 52, 65 2,4 14,5 10:24,4 1:10

Potatis 1,3 0,2 17, 3 1 72,8 10:134 1:40

Morötter 1,6 0,3 8, 4 1,5 85,3 10:54 1:18

Rofvor .... 1,5 — --- 0,9 86

haltiga och de qväfvefria ämnena i det lämpligaste förhållandet. Ärter, mjölk, ägg, ost och framför allt kött, hvilka äro qväfverika, innehålla sålunda för litet af de qväfvefria, under det att morötter, bröd och potatis, som äro rika på kolhydrat, innehålla för litet af de qväfvehaltiga ämnena.

Intet födoämne kan sålunda ensamt utgöra en lämplig föda; men, frågar någon, huru låter detta förena sig med det faktum, att mjölken under en viss period af lifvet ensam dock är fullt tillräcklig, och hvarför skall icke mjölken, som för det späda barnet är den bästa födan, äfven kunna vara fullt tillräcklig för den fullväxte? Motsägelsen är endast skenbar och skälet lätt att finna. Till en del ligger väl skälet deri, att qvinnomjölken är relativt något rikare på qväfvefria ämnen än komjölken och förhållandet mellan qväfvehaltiga och qväfvefria ämnen sålunda är något bättre hos den förra; men den vigtigaste orsaken är dock den, att omsättningen af de qväfvehaltiga kroppsbeståndsdelarna hos barnet är relativt starkare än hos den fullväxte. Då nu barnet derjämte växer och sålunda ständigt måste qvarhålla i kroppen en viss mängd, företrädesvis qväfvehaltigt material, fordrar det med nödvändighet en qväfve-rikare föda än den fullväxte, och den qväfverika mjölken kan derför för barnet vara en tillräcklig näring, under det den fullväxte, som förbrukar mera qväfvefritt material, derjämte fordrar

andra på kolhydrat eller fett rikare ämnen.

Man skall dock möjligen göra en annan invändning, man skall kanske säga, att, ehuru brödet enligt vår beräkning ensamt ej är en tillräcklig föda, dets. k. »vatten- och brödstraffet» icke desto mindre visat, att menniskan kan under flere veckor lefva af bröd ensamt. Här är dock icke fråga om brödets förmåga att under en eller annan vecka uppehålla lifvet; det är fastmera fråga om dess förmåga att på längden uppehålla menniskans krafter och hålla hennes kroppsvigt oförändrad, och för detta ändamål är brödet otillräckligt, ty det innehåller för litet ägghvita. William Stark, som anstälde försök på sig sjelf, för att utröna brödets näringsvärde, lefde under 42 dagar af bröd, och han förlorade dervid i vigt 17 skålp., under det att han vid förtärandet af mjölk till brödet tilltog i vigt. Om det för öfrigt äfven är ett faktum, att en fånge kan lefva af vatten och bröd ensamt, får man dock icke förbise, hvilket lif han för under denna tid. Ofta ligger han stilla under större delen af dygnet och under sådana förhållanden är ämnesomsättningen mindre liflig samt behofvet af ägghvita mindre stort än under arbete. Moleschott har ock genom sina sammanställningar visat, att behofvet af ägghvita i födan under ett overksamt lif minskas så, att förhållandet mellan de qväfvehaltiga och qväfvefria ämnena blir ungefär detsamma som i brödet, och vi kunna sålunda förstå, hvarför man kan lyckas att hålla en fånge vid lif med vatten och bröd ensamt. Födans uppgift är dock ej att möjliggöra ett eländigt och overksamt lif, hennes uppgift är fastmera att hålla menniskan vid helsa och krafter, och för den, som skall förblifva frisk och arbetsför, kan alltså brödet ensamt icke vara en tillräcklig föda. Att hålla en »vatten-och bröd-fånge» till arbete vore ock i sanning oför-svårligt; det vore nästan detsamma, som att låta honom alldeles svälta.

Vi kunna sålunda för visso säga, att intet födoämne ensamt tillfredsställer vårt behof af näring; och häraf måste följa, att det enklaste sätt, på hvilket en passande föda kan erhållas, är att blanda tillsammans qväfverika och qväfvefattiga födoämnen. Det är ock af intresse att se, huru instinkt och erfarenhet redan för längesedan iakttagit detta och huru de ofta, om också omedvetet, funnit det riktiga, långt innan ännu vetenskapen kände något om födoämnenas beståndsdelar. Det är icke svårt att finna exempel, som belysa det nu sagda. Potatisen är jämförelsevis rik på stärkelse, men fattig på ägghvita och fett; allmogen förtär honom också, åtminstone i vissa trakter, tillsammans med mjölk, som innehåller både fett och ägghvita, och vanligtvis äter man honom tillsammans med smör, sill, kött och dylika fett- eller ägghviterika ämnen. Den jämförelsevis ägghvite-rika mjölken blandar man understundom med mjöl till välling eller man förtär henne tillsammans med gröt, och i båda fallen uppkomma blandningar, som innehålla de qväfvehaltiga och qväfvefria näringsämnena uti ett lämpligare förhållande. Brödet innehåller knappast något fett, och ett tillsats af smör till brödet gör det derför värdefullare. Genom en sådan tillsats blir dock missförhållandet mellan de qväfvehaltiga och de qväfvefria beståndsdelarna ännu större, och det är ej utan intresse att se, huru vi motväga detta genom att på smörgåsen lägga ost, sill, kött, ägg, kaviar eller andra ägghviterika ämnen. Granska vi ännu en gång tabellen, så finna vi,att de födoämnen, som innehålla de qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelarna i det lämpligaste förhållandet, äro morötter och ärter. I komjölken och brödet är förhållandet tydligen något sämre, den förra innehåller alldeles för litet af de qväfvefria ämnena, det senare för mycket deraf. I potatisen är missförhållandet ännu större, i det de qväfvefria här äro ojämförligt förherskande, och störst är detta missförhållande hos det magra köttet, som nästan endast innehåller qväfvehaltiga ämnen.

Få vi då häraf draga den slutsatsen, att morötterna äro ett värdefullare födoämne än ägget, potatisen ett värdefullare än köttet o. s. v.? Nej, långt ifrån detta; man skulle göra sig skyldig till ett ganska stort fel, om man droge en sådan slutsats, eller om man öfverhufvudtaget ville bestämma ett födoämnes näringsvärde ensamt efter förhållandet mellan de qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelarna. Åtskilliga andra omständigheter måste af lätt insedda skäl härvid tagas i betraktande, såsom t. ex. procenthalten af de verkligen närande beståndsdelarna af det ena eller andra slaget, men proportionen mellan ämnena måste alltid tagas med i räkningen och är i synnerhet af vigt i de fall, då det gäller att utvälja den under vissa omständigheter lämpligaste födan.

Ett exempel, som belyser detta och som visar oss vigten af att känna de qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelarnas mängd i våra födoämnen, är den s. k. Bantingska dietkuren. Genom den vill man minska fettbildningen i kroppen eller bringa det redan färdigbildade fettet att försvinna, och fördetta ändamål måste man

välja en föda, som är möjligast fattig på fett och kolhydrat. Man undviker derför icke blott det rena fettet och fettbildarna, smöret och sockret, utan äfven potatis, bröd, mjölrätter och dylika stärkelserika ämnen, under det att man företrädesvis håller sig till det på fett och fettbildare fattigaste bland våra födoämnen, det magra köttet.

Här möter oss dock kanske någon med en invändning eller en fråga. Ofvan hafva vi sett, att menniskan behöfver nära 4 gånger så mycket qväfver fria som qväfvehaltiga ämnen, och huru, invänder eller frågar man kanske, är det då möjligt att under veckor eller månader lefva på den Bantingska dieten, der man efter bästa förmåga undviker de qväfve-fria och, så vidt möjligt, lefver endast af de qväfvehaltiga födoämnena? Invändningen är dock lätt att bemöta, och svaret är ej svårt att finna. Under den Bantingska dietkuren lefver man icke så ensamt af de qväfverika ämnena, som det i förstone kan synas. Kroppen kan då, lika litet som annars, undvara de qväfvefria; men han bär inom sig sjelf, i sin egen fettmassa, ett stort förråd af det qväfvefria materialet, och det är af detta magasinerade förråd han lefver, med detta han ersätter den brist på fett eller fettbildare, som finnes i den förtärda maten. Derför minskas också kroppens fettmassa dag för dag; individen blir allt magrare, och den Bantingska kurens uppgift är ju ock att, genom ett passande val af födoämnen, så att säga tvinga en alltför fet menniska att förtära sitt eget förråd af fett och derigenom komma henne att magra. Likasom vi nyss genom några exempel visade, att instinkt och erfarenhet imånga fall gått vetenskapen i förväg och funnit det riktiga, så hafva vi omvändt i den Bantingska dietkuren framför oss ett fall, der vetenskapen med stöd af de fakta hon funnit, på förhand konstruerat den lämpligaste dieten, och der sedan erfarenheten bevisat riktigheten af de gjorda förutsättningarna.

Men vi vilja gå vidare och bedöma födoämnena från nya synpunkter. Om vi jämföra tvänne födoämnen med hvarandra och dervid finna, att 1 skålp, af det ena innehåller 75 ort närande och 25 ort icke närande ämnen, under det att 1 skålp, af det andra innehåller endast 10 ort närande och 90 ort icke närande beståndsdelar, kunna vi väl utan tvekan säga, att det förra bör hafva ett större näringsvärde än det senare. Mängden af närande och icke närande beståndsdelar måste derför äfven läggas till grund för bestämmandet af näringsvärdet; men, om man dervid ensidigt fästade sig vid mängdförhållandena och lemnade derhän, om de närande ämnenas hufvudmassa ena gången utgjordes af vatten, en annan gång af ägghvita o. s. v., skulle man helt visst komma till både egendomliga och oriktiga slutsatser. Vattnet är nämligen ett alldeles nödvändigt näringsämne, men, för att erhålla det, behöfver man ej taga sin tillflykt till de vattenrika födoämnena, man kan erhålla det vida enklare och billigare såsom dryck, och, då ett födoämne, i samma mon det är rikare på vatten, måste vara fattigare på andra näringsämnen och sålunda måste förtäras i större mängd, anser man det äfven ega mindre värde, i samma mon det innehåller mera vatten. Det är af denna orsak som t. ex. morötterna, oaktadt deras lämpligaproportion mellan de närande beståndsdelarna, såsom ofvan sades, äro af ringa näringsvärde. Oaktadt vattnet är nödvändigt, tager man det af nyssnämnda skäl ej med i räkningen, då man talar om ett födoämnes halt af näringsämnen, och detsamma plägar också gälla om salterna. Den lilla mängd, 6—7 ort, man af dessa dagligen behöfver, erhålles dels med dricksvattnet, dels med de flesta födoämnen; och skulle de ändock ej vara fullt tillräckliga, kunde detta lätt och utan någon egentlig kostnad hjelpas medelst en tillsats af salt till maten. Vi lemna derför äfven salterna tills vidare åsido; och den andra synpunkt, från hvilken näringsvärdet bör bedömas, är sålunda födoämnenas halt af organiska näringsämnen.

Huru födoämnenas näringsvärde ter sig från denna synpunkt, kunna vi äfvenledes finna af den föregående tabellen; men möjligen erhålla vi en bättre öfversigt deraf, om vi anställa följande betraktelse. En fullväxt, arbetande man behöfver dagligen förtära 27 ort ägghvita, 22 ort fett samt 76 ort fett-bildare, tillsammans innehållande 4 ort 30 korn qväfve samt 65 ort 80 korn kol, och dessa näringsämnen måste han tillgodogöra sig ur olika födoämnen eller blandningar af sådana. Om han nu, för att erhålla det nödvändiga qväfvet eller kolet, kan åtnöja sig med 2 skålp, af ett visst födoämne, under det att han för samma ändamål måste förtära minst 20 skålp, af ett annat, så är det tydligt, att det förra har ett större näringsvärde än det senare.

Må vi alltså fortsätta vår granskning af födoämnena och dervid utgå från den iakttagelsen, att en man af omkring 160 skålpunds vigt dagligenmåste med födan erhålla 4,30 ort qväfve samt 65,80 ort kol. Vi fråga då, huru mycket ärter, potatis, ost, bröd o. s. v. han för detta ändamål måste förtära, och svaret härpå finna vi af följande

tabell, som blifvit uppstäld med ledning af de i föregående tabell gifna talvärdena och de uppgifter, man eger om näringsämnenas elementära sammansättning.

För att erhålla 4,30 ort qväfve måste man förtära För att erhålla 65,80 ort kol måste man förtära. För att samtidigt: erhålla det nödvändiga kolet och qväfvet måste man förtära

Oxkött.......... .... 1 U 26 ort 4 U 91 ort 4 U 91 ort

Sill............................. 1 U 34 ort 5 U 44 ort 3 U 21 ort 8 U 50 ort 3 U 21 ort 8 U 50 ort

Komjölk.................... Ost............................. 78 ort 1 U 77 ort 1 U 11 ort

Spisbröd.................... 2 U 46 ort 1 U 65 ort 2 U 46 ort

Ägg .... 1 U 93 ort 4 U 23 ort 4 U 23 ort

Ärter......................... 1 U 17 ort 1 U 78 ort 1 U 78 ort

Potatis .... 21 U 50 ort 7 U 82 ort 21 U 50 ort

Morötter.................. 16 U 54 ort 13 U 97 ort 16 U 54 ort

Rofvor..................... 17 U 20 ort

Hvilken olika mängd af de olika födoämnena måste man ej förtära! För att fylla det dagliga behofvet af qväfve fordras alltså: af ost 78 ort, af kött 1 skålp. 26 ort, af ägg 1 skålp. 93 ort (16—18 st.), af ärter 1 skålp. 17 ort samt af potatis 21 skålp. 50 ort. För att erhålla det nödvändiga kolet måste man förtära: af ost 1 skålp. 77 ort, af kött 4 skålp. 91 ort, af ägg 4 skålp. 23 ort (35—38 st.), af ärter 1 skålp. 78 ort samt af potatis 7 skålp. 82 ort.I afseende på qväfverikedomen äro sålunda 78 ort ost, 1 skålp. 26 ort kött, 1 skålp. 93 ort ägg (18 stycken), 1 skålp. 17 ort ärter samt 21 skålp. 50 ort potatis lika mycket värda, och dessa vigtsmängder sägas derför vara lika gällande eller eqvivalenta. På samma sätt äro i afseende på kolrikedomen 1 skålp. 77 ort ost, 4 skålp. 91 ort kött, 4 skålp. 23 ort ägg (35—38 stycken), 1 skålp. 78 ort ärter samt 7 skålp. 82 ort potatis eqvivalenta.

Genom dessa eqvivalenter angifves naturligen äfven den minsta mängd af ett födoämne, som erfordras för att på samma gång lemna det nödvändiga kolet och qväfvet. Dessa minsta mängder finnas upptagna i den 3:dje kolumnen af tabellen, och det behöfves ej mera än en ytlig granskning, för att man skall genast finna icke blott våra födoämnens olika värde, utan ock ett nytt bevis för det riktiga i menniskans vana att förtära blandningar af olika födoämnen.

Det synes nämligen lätt, att, om man ville lefva af ett födoämne ensamt, af kött eller potatis t. ex., man alltid skulle göra sig skyldig till en misshushållning ; ena gången — vid förtärandet af kött ensamt — misshushållade man med det qväfvehaltiga materialet, andra gången — vid förtärandet af potatis ensam — med det qväfvefria, och för att undvika detta bör man, såsom vi ofvan funnit, blanda de qväfverika födoämnena med qväfvefattiga.

I afseende på födoämnenas olika värde framgår det af vår tabell, att de födoämnen, som inom den minsta massan innehålla den största mängden närande beståndsdelar, äfven böra vara de värde-fullaste. Jag vet dock, att man här kan göra en, på förhållandena i det dagliga lifvet grundad, invändning. Man kan ifrågasätta, huruvida arbetaren, som vant sig att förtära skrymmande föda, potatis, gröt, kålrötter o. s. v., skulle känna sig tillfreds-stäld af en annan föda, som visserligen innehölle samma mängd af näringsämnen, men inom hälften eller tredjedelen af den volum, han vant sig att för hvarje dag förtära. Ett ägg tillsammans med några ort smör eller socker har, teoretiskt taget, ett större näringsvärde än 1 skålp, potatis; men det kan vara tvifvelaktigt, om arbetaren skulle känna sig lika mätt af ägget och sockret (eller smöret), som af den till massan många gånger större potatismängden. Invändningen och tviflet äro i alla händelser berättigade, men de rubba dock ej riktigheten af vårt omdöme om näringsvärdet. Vanan spelar nämligen här, likasom så ofta annars, en vigtig rol, och hon bestämmer i väsentlig mon den mängd af föda, som erfordras, för att känslan af mätthet skall infinna sig. Likasom hungern, om han ock kan hafva flere orsaker, i första hand är beroende af magens och tarmarnas tillstånd och anses vara vår förnimmelse af den tomhet, som i dem är rådande, så är ock mättheten omvändt vår förnimmelse af det mer eller

mindre fylda tillstånd, i hvilket dessa organ befinna sig; och den, som vant sig att dagligen spänna ut sin mage starkt med en stor mängd skrymmande föda, erfar säkerligen icke den vanliga känslan af mätthet förr än magen såsom vanligt blifvit fyld. Om de ämnen, som dervid förtäras, äro mer eller mindre närande, betyder jämförelsevis mindre; man kan ju, åtminstone för enstund, stilla hungern genom att i magen införa jord, stenar eller andra osmältbara ämnen, och den större eller mindre mätthet, födan förorsakar, är sålunda långt ifrån-likbetydande med ett större eller mindre näringsvärde. Om arbetaren skulle känna sig mindre mätt och mindre tillfredsstäld af den mera koncentrerade, men mindre skrymmande födan, betyder detta sålunda icke, att en sådan föda har ett mindre näringsvärde än den mera skrymmande. För arbetaren måste priset oftast blifva det vid valet af födoämnen mest bestämmande, och, då de billigaste födoämnena ofta äro mycket skrymmande och fattiga på näringsämnen, tvingas han ju att förtära stora massor af dem. Han vänjer sig att spänna ut sin mage starkt, han fordrar sålunda en stor mängd skrymmande föda, för att känna sig mätt; och, ehuru de koncentrerade födoämnena såsom medel att ersätta kroppens förluster hafva större värde än de mindre koncentrerade, skall han derför möjligen efter en mindre voluminös, men mera närande måltid känna sig mindre mätt än vanligt och återgå till sitt arbete med mindre gladt mod och en känsla af mindre tillfredsställelse och mindre allmänt välbehag än annars.

Det sagda är icke ett blott antagande; det har tvärtom stöd af erfarenheten och såsom ett exempel härpå torde kunna anföras en iakttagelse från Krimkriget. Den portion hvetebröd, som var tillräcklig för fransmännen, tillfredsstälde icke de vid svartbröd vane ryssarne, och skälet härtill låg ej deri, att de senare med hvetebrödet fingo en mindre mängd näringsämnen än med svartbrödet, utan deri, att ryssarne, som vant sig att förtära en stor mängd af detmindre närande svartbrödet, icke kände sig nöjde med en ringa, men för kroppens behof fullt ut lika tillräcklig volum af det mera närande hvetebrödet.

Vi vilja emellertid fortsätta vår granskning af näringsvärdet. Innan vi gå vidare måste vi dock först egna ännu några ord åt den sista tabellen och göra klar för oss betydelsen af de tal, som deri finnas upptagna. Vore det möjligt att anställa en fullt säker jämförelse mellan de olika födoämnena, och kunde man med visshet säga, att en gifven mängd af det ena födoämnet eger alldeles samma värde, som en viss mängd af det andra, så vore härmed icke litet vunnet, det vore i sanning tvärtom af den största praktiska betydelse. Derför fäster kanske mången också en allt för stor vigt vid den i tabellen gifna sammanställningen; man vill så gerna deraf omedelbart draga praktiska slutsatser, och det händer då så lätt, att man skattar värdet af de gifna talen alldeles för högt. Vi vilja derför granska dem något närmare och vi fråga då, om de gifna eqviva-lenterna äro ett sant uttryck för näringsvärdet, om sålunda 4 skålp. 91 ort kött verkligen för kroppen ega samma värde som 1 skålp. 78 ort ärter, 8 skålp. 50 ort mjölk o. s. v.

Svaret på denna fråga ar ej svårt att finna, om vi blott göra oss reda för den synpunkt, från hvilken vi hittills hafva granskat födoämnena. Hittills hafva vi endast fästat oss vid deras kemiska sammansättning; vi hafva bedömt deras värde dels efter förhållandet mellan de qväfvehaltiga och qväfvefria beståndsdelarna, dels efter den mängd organiska näringsämnen de innehålla; vi hafva med andra ord

Ur vår tids forskning. 4. 3ensidigt betraktat dem från kemisk ståndpunkt. Den kemiska sammansättningen af ett födoämne kan också aldrig lemnas åsido, hon kommer alltid att väga tungt i vågskålen vid bedömandet af näringsvärdet; men icke kan hon derför ensam vara det bestämmande. Om vi tänka oss ett födoämne af den möjligast bästa kemiska sammansättning, men i öfrigt så beskaffadt, att dess närande beståndsdelar icke kunde komma organismen till godo; icke kunde väl detta födoämne ega samma värde, som ett annat af mindre god sammansättning, men så beskaffadt, att kroppen med lätthet kunde tillgodogöra sig dess närande beståndsdelar? Och skulle väl samma födoämne, eller ens samma näringsämne, behandladt på olika sätt, alltid ega samma värde? Säkerligen icke. Ägghvitan har sin gifna sammansättning, och från kemistens ståndpunkt är hennes näringsvärde detsamma, antingen hon finnes i flytande form, såsom i ägget, eller i fast form och så torkad, att hon kan rifvas till ett fint pulver. Men fråga vi, om näringsvärdet i båda fallen är detsamma, om kroppen sålunda alltid kan tillgodogöra sig samma mängd af ägghvitan, så lär oss det fysiologiska experimentet, att detta icke är fallet. Under det att den vanliga hönsägghvitan är ett förträffligt näringsämne, fann norrmannen Heiberg deremot

den torkade och fint pulveriserade hönsägghvitan vara så svårsmält, att nästan hela den förtärda massan bortgick obegagnad med uttömningarna. Panum i Köpenhamn fann, att en och samma deg hade ett olika näringsvärde, om den förarbetades till bröd eller gryn. Brödet hade ett större näringsvärde än de af samma deg bereddagrynen, och de finare grynen åter hade ett större värde än de gröfre.

Vi hafva sålunda redan sett, att icke alla födoämnen smältas lika fullständigt, och detta kan icke vara utan inflytande på betydelsen af de gifna eqvi-valenterna. Om nämligen menniskan kan tillgodogöra sig de närande ämnena i ägget eller mjölken fullständigare än dem i brödet eller i potatisen, så blifva icke längre 1 skålp. 65 ort bröd eller 7 skålp. 82 ort potatis eqvivalenta med 4 skålp. 23 ort ägg eller 8 skålp. 50 ort mjölk; af de förra måste man förtära ännu större mängder, för att erhålla samma mängd näringsämnen, som erhålles ur de nämnda vigtsmängderna af de senare.

Dessa exempel visa sålunda, att icke den kemiska sammansättningen ensam bestämmer näringsvärdet. Födoämnenas öfriga egenskaper, deras större eller mindre fasthet eller öfverhufvudtaget de omständigheter, som inverka på lättsmältheten, äro äfven af stor betydelse; och vi kunna förstå att vi med en viss försigtighet måste bedöma värdet af de i tabellen gifna talen. Så länge man blott fäster sig vid sammansättningen, kunna eqvivalenterna anses riktiga; men, om man, såsom billigt och nödvändigt är, äfven tager lättsmältheten med i räkningen och söker ett mått på den mängd af hvarje födoämne, man icke blott teoretiskt utan i verkligheten måste förtära, blifva de ej längre tillförlitliga och gifva ej en fullt riktig föreställning om näringsvärdet.

Men hvartill tjenar då en sådan tabell, frågar man, och härpå svara vi följande. Vår kunskap om menniskokroppens förmåga att tillegna sig de nä-rande ämnena i födan är ännu så ringa, att man för närvarande omöjligen kan angifva de vigtsmängder af olika födoämnen, som äro lika gällande, och derför förblifver den kemiska sammansättningen tills vidare den bästa måttstock, efter hvilken näringsvärdet kan bedömas. Af detta skäl kan man ej undvara en sådan sammanställning, som den i tabellen gifna, och om siffrorna icke äro fullt riktiga, äro de dock af stort värde såsom ungefärliga mått på näringsvärdet och medgifva i alla händelser vigtiga slutsatser. Sålunda kunna vi utan fara för misstag säga, att ärter och bönor måste räknas ibland våra bästa födoämnen, under det att potatis och rotfrukter i allmänhet höra till de mindre värderika. Riktigheten af en sådan slutsats har ock blifvit bevisad af erfarenheten. Enligt v. Bibras uppgift äro uti Chili ärter folkets älsklingsrätt och, då de engelske godsegarne försökte utbyta dem mot kött, förklarade arbetarne efter någon tid, att de ej kunde lefva af så klen föda. Den på vetenskapliga grunder sammansatta ärtmjölkorfvens betydelse för de tyska arméernas proviantering under sista kriget är ett annat bevis för riktigheten af vår slutsats, och å andra sidan saknar man ej bevis för potatisens underordnade värde. Såsom ett sådant bevis kunna vi anföra en iakttagelse af Clouet, som experimenterade med sig sjelf och försökte lefva af potatis ensamt. Vid den första månadens slut voro hans krafter så medtagna, att han ej längre kunde fortsätta med försöket, utan nödgades taga sin tillflykt till kraftigare föda.

Den kemiska sammansättningen kan sålunda be-rättiga till åtskilliga vigtiga slutsatser; men till en fullt säker kännedom om näringsvärdet ledar hon dock icke. Vi måste derför betrakta födoämnena från en tredje synpunkt, och denna är, såsom vi redan antydt, den olika lättsmält heten.

För att ifrån denna synpunkt kunna granska dem så utförligt och så noga, som ämnets vigt förtjenar, borde vi rätteligen först hafva lärt känna de förändringar, som närings- och födoämnena undergå i tarmkanalens olika delar; men, då utrymmet icke medgifver, att denna uppsats, såsom ämnadt varit, äfven innefattar en redogörelse för matsmältningen, är det icke möjligt att denna gång behandla frågan om lätt- och svårsmältheten så utförligt, som vi önskat. Vi måste derför hålla oss endast till det nödvändigaste och, för att med ens få klar för oss betydelsen af ordet lättsmälthet, säga vi, att ett födoämne är lättsmältare i samma mon dess närande beståndsdelar fullständigare och hastigare förvandlas till beståndsdelar af blodet.

Hvarpå beror då denna olika fullständighet och hastighet, eller m. a. o. hvarpå beror den olika lättsmältheten? Orsakerna härtill äro flere och ligga dels hos de närande, dels hos de icke närande beståndsdelarna af födoämnena. Alla näringsämnen äro ej lika lättlösta; stärkelsen måste först förvandlas i socker, innan han kan

öfvergå i blodet, och det lider alltså intet tvifvel, att sockret är lättsmältare än stärkelsen. Vidare synes ostämnet i mjölken lösas lättare af magsaft än hvitan i hönsägget och det förra sålunda vara lättsmältare än den senare; de tvänne nu anförda exemplen torde tillräckligtvisa, att födoämnenas lättsmälthet kan vara beroende af näringsämnenas beskaffenhet.

Af långt större inflytande på lättsmältheten äro dock de icke närande ämnenas mängd och beskaffenhet. Hos de vegetabiliska födoämnena, ärter, potatis o. s. v. ligga de verkligt närande ämnena, ägghvitan, stärkelsen och fettet, inneslutna i celler, hvilkas väggar bestå af det osmältbara trädämnet. Hos flere af de animaliska äro äfvenledes närande och icke närande beståndsdelar blandade med hvarandra, och, i samma mon de osmältbara ämnena finnas i större mängd eller göra ett större motstånd mot magsaftens och de öfriga matsmältningsvätskornas inverkan på näringsämnena, i samma mon måste födoämnet naturligtvis smältas långsammare och ofullständigare.

Det ligger nämligen i sakens natur, att ett födoämne, som innehåller de närande ämnena inneslutna inom ett alldeles osmältbart hylle, skall smältas långsammare än ett annat, som innehåller samma näringsämnen mera fria från främmande tillblandningar. Men ett födoämne, som smältes långsammare, måste äfven smältas ofullständigare. Sedan födan blifvit nedsväljd, blir hon nämligen ej liggande stilla på ett ställe, tills alla närande beståndsdelar blifvit lösta; genom magens och tarmarnas rörelser föres hon tvärtom oupphörligt framåt mot tarmkanalens slut, och hvad som under tiden icke hinner lösas, bortgår obegagnadt med tarmuttömningarna. Af sådana födoämnen går följaktligen en större qvantitet förlorad.

Vi hafva sålunda sett, att icke blott närings-ämnena utan äfven, och i ännu högre grad, de osmältbara beståndsdelarna af födan betinga den olika lättsmältheten, och det återstår nu att visa, huru denna olika lättsmälthet inverkar på näringsvärdet.

Man anser allmänt, att en större lättsmälthet ökar och en större svårsmälthet minskar näringsvärdet, och det är ej svårt att inse skälen, hvarför det äfven måste så vara.

Ett af dessa skäl ligger enligt det ofvan sagda i öppen dag. Då den mängd af närande ämnen i födan, som icke hinner smältas och som i följd deraf bortgår obegagnad med uttömningarna, är större, i samma mon födoämnet smältes svårare, måste man naturligtvis, för att ersätta denna förlust, förtära dess mera föda; och förhållandet blir ungefär detsamma som hos vissa foglar, t. ex. sidensvansen och taltrasten, hvilka lefva af svårsmälta födoämnen och derjämte hafva en kort tarmkanal. Dessa djur hinna endast att ofullständigt smälta de förtärda födoämnena, stundom bortgå t. o. m. grobara frön med uttömningarna och, för att under dessa vilkor uppehålla lifvet, måste dessa foglar äta snart sagdt hela dagen. De anses derför också vara ovanligt glupska, och den mängd föda, de under dagens lopp förtära, är stundom större än hela deras egen vigt. Snarlikt blir förhållandet med menniskan, om hon måste lefva af svårsmälta födoämnen. En hel mängd näringsämnen, som kunde vara till gagn för kroppen, hinna ej i detta fall att smältas utan bortgå obegagnade och, för att det oaktadt erhålla den nödvändiga mängden näringsämnen, måste hon sålundaförtära dess mera föda. I stället för den mängd af födoämnet, som, att döma af dess sammansättning, borde vara tillräcklig, måste hon kanske deraf förtära en half gång till eller dubbelt så mycket; men ett så beskaffadt födoämne måste ega mindre näringsvärde än ett annat, som löses fullständigare och hastigare.

Ett annat skäl, hvarför en större svårsmälthet bör minska näringsvärdet, ligger i det större arbete, som kroppen måste offra på de svårsmältare födoämnena; och detta skäl skall framstå klart för oss, om vi blott först erinra oss födans uppgift och dernäst granska beskaffenheten af det arbete, som här är i fråga.

Födans uppgift för menniskokroppen var, såsom vi redan i inledningen yttrade, ungefär densamma, som kolets för ångmaskinen. Kolet är en källa till den lefvande kraft, hvilken inom maskinen utvecklades såsom värme och maskindelarnas rörelse, och likaså äro näringsämnena en källa till den lefvande kraft, som inom kroppen uppträder såsom värme, elektricitet och rörelse i vanlig mening. Med förtärandet af föda åsyfta vi sålunda, om också omedvetet, att tillföra vår kropp ett visst förråd af kraft för det mångsidiga arbete, han har att utföra, och ju större kraftförråd vi kunna tillförsäkra oss med samma vigtsmängd af de olika födoämnena, dess högre skatta vi

ock deras näringsvärde. Men om nu, såsom vi redan hafva antydt, matsmältningen är ett arbete, följer häraf, att ju större detta arbete är, dess .mindre blir det kraftförråd, öfver hvilket kroppen efter slutad matsmältning kan förfoga; och, omvi sålunda kunna visa, icke blott att födoämnena i allmänhet förorsaka ett visst arbete, utan ock att detta arbete är större, i samma mon födoämnet är svårsmältare, följer äfven häraf, att svårsmältheten måste minska näringsvärdet.

Kunna då födoämnena i allmänhet förorsaka kroppen något arbete? Härpå svara vi obetingadt ja. Hvarje födoämne har en viss tyngd, som menniskan, så länge födoämnena ännu ligga qvar i tarmkanalen, måste föra med sig hvart hon går; och härtill erfordras, likasom till bärandet af hvarje annan tyngd, ett visst arbete. Vanligen tänker man ej mycket härpå, och, gör man det någon gång, så underskattar man troligen arbetets storlek; men låtom oss derför se till, om det alltid är så obetydligt? ville man den ena dagen lefva af spisbröd, smör och ost tillsammans och den andra af potatis ensam, så blefve i sanning det af födans tyngd beroende arbetet väsentligt olika under de båda dagarna. Af smör, spisbröd och ost behöfver man sammanlagdt icke fullt 1 1/2 skålp., under det att man af potatis behöfver 21 1/2 skålp, och, ehuru jämförelsen ej kan blifva fullt noggrann, visar hon dock tydligt nog, att arbetet under den andra dagen blefve betydligt drygare. Ville man företaga en vandring och sjelf bära matsäcken, skulle man också helt säkert finna det klokt att välja en så lätt och så litet skrymmande föda, som möjligt; och hvarför skulle icke detsamma gälla äfven om de förtärda födoämnena, ty födan tynger ju ej endast, då hon bäres på ryggen, utan äfven, då man bär henne i sin egen kropp.

Den förtärda födan kan sålunda vid olika till-fällen hafva en olika tyngd; understundom kan denna tyngd blifva rätt betydlig, och detta måste framför allt blifva fallet vid förtärandet af sådana födoämnen, som innehålla en ringa mängd närande och en betydlig mängd osmältbara eller oväsentliga beståndsdelar. Men de så beskaffade födoämnena äro, såsom vi ofvan funnit, ofta just de svårsmältaste, och dessa, af hvilka stora vigtsmängder måste förtäras, måste sålunda förorsaka kroppen mera arbete än de lättsmältare. Men detta större arbete, bestående deri, att man för med sig en onyttig ballast af osmältbara, odugliga ämnen, måste vara icke blott ganska värdelöst utan rent af en kraftförlust; och ett svår-smältare födoämne, som nödgar till ett sådant onyttigt arbete, måste äfven hafva mindre värde än ett lättsmältare.

Födoämnenas tyngd är dock ej den enda orsaken till arbete för kroppen; matsmältningen sjelf är ett arbete. Under matsmältningen utföra nämligen magen och tarmarna vissa rörelser, genom hvilka innehållet noga blandas med matsmältningsvätskorna och så småningom föres framåt till nya delar af tarmkanalen; körtlarna befinna sig i en stegrad verksamhet och afsöndra i mängd de safter, genom hvilka födan kemiskt förvandlas; blodomloppet i tarmkanalen är lifligare, temperaturen högre, och allt antyder ett ökadt arbete inom matsmältningsorganen. Detta arbete ger sig ock på flere sätt tillkänna, och mången liar helt säkert erfarit det på sig sjelf. Huru ofta inträder icke efter en riklig måltid en viss slapphet och dåsighet, och hvilken är väl orsaken härtill, om ej den, att vid detymnigare blodtillopp och ökade arbete, som eger rum i matsmältningsorganen, de öfriga organen, t. ex. muskler och hjärna, erhålla mindre blod och sålunda ega en mindre arbetsförmåga? Födans smältning i tarmkanalen är sålunda ett arbete och, ju svår-smältare ett födoämne är, ju större mängd deraf man måste förtära, dess större måste detta arbete blifva. Men häraf följer ock, att den kraftsumma, öfver hvilken kroppen efter slutad matsmältning kan förfoga, måste under i öfrigt lika förhållanden vara mindre efter förtärandet af de svårsmälta födoämnena.

Möjligen ligger också denna tanke uttalad i uttrycket »kraftig föda», hvarmed man vanligtvis menar sådana födoämnen, som, i likhet med ägg, kött, ost o. s. v., inom en liten massa innehålla en stor mängd näringsämnen och genom den lätthet, hvarmed de smältas, tillföra kroppen ett större kraftförråd. Kanske ligger häri också till en del förklaringen af det s. k. kraftfodrets stora betydelse för djuren. Man hör t. ex. ofta nog uppgifvas, att, om hästar skola springa långa sträckor, man ej kan utfodra dem med hö ensamt utan måste gifva dem mera koncentrerade födoämnen, såsom bröd, hafre o. s. v. Skälen härtill kunna vara flere, man kan väl icke betvifla, att djuren kunna fortare och fullständigare tillegna sig hafrens närande beståndsdelar; men otvifvelaktigt är det äfven af mycken betydelse, att de icke behöfva släpa med sig en stor mängd hö, hvars smältning skulle medföra ett betydande arbete, utan att de i stället erhålla en mindre vigtsmängd af ett koncentreradt, lättsmältarefödoämne

och sålunda spara en icke obetydlig mängd arbetskraft för andra ändamål.

Då matsmältningen är ett arbete och då hvarje minskning af detta arbetes storlek medför en motsvarande besparing af arbetskraft, så inses det lätt, hvilken vinst det skulle vara för dagsverkaren, om han kunde oftare förtära mera koncentrerade födoämnen, kött, ost o. d., i stället för den stora mängd af skrymmande födoämnen, potatis, bröd, rotfrukter o. d., hvilka han af gammal vana fordrar för att blifva mätt. Att hans kroppsstyrka, uthållighet och arbetsduglighet i allmänhet häraf skulle högst väsentligt ökas, kan väl ej betviflas; och dessutom har erfarenheten redan lemnat flere bevis för riktigheten deraf. Engelsmännen uppgifva ofta, att deras arbetare, som lefva af kött, ärter och porter, äro vida uthålligare och arbetsdugligare än de potatisätande irländske. Liebig nämner också, att man, för att genast finna, huru köttdieten ökar arbetsdugligheten och uthålligheten, endast behöfver jämföra de bröd-och potatisätande tyske arbetarne med de köttätande engelske och amerikanske.

Hvilka födoämnen äro då de lättsmältaste, hvilka de svårsmältaste? Till ett svar på den frågan leder blott en väg, den direkta iakttagelsen af födoämnenas förhållande inom den lefvande organismen; ty om vi ock, på grund af det ofvan sagda, kunna antaga, att de födoämnen, som äro rikast på osmältbara beståndsdelar, äfven äro de mest svårsmälta, få vi dock ej förbise, att det icke ensamt är de osmältbara ämnenas mängd utan äfven deras beskaffenhet, som jämte sjelfva näringsämnenas olikalöslighet bestämmer lättsmältheten. I det ena födoämnet kan nämligen ägghvitan eller stärkelsen vara svårlösligare än i det andra; hos det ena gör kanske det osmältbara hylle, som innesluter näringsämnena, ett större motstånd mot magsaftens eller bukspottens inträngande; och, då verkningarna af dessa eller dylika, mestadels obekanta, omständigheter ej på förhand kunna beräknas, är det först genom ett noggrant aktgifvande på den olika hastighet och fullständighet, hvarmed ett födoämne inom kroppen smältes, man kan komma till en verklig kunskap om den olika lättsmältheten.

Och hvad har man då lärt af ett sådant aktgifvande på födans förhållände inom kroppen? Härpå måste vi sanningsenligt svara, att vårt vetande i detta hänseende tyvärr ännu är alltför begränsadt, och att de iakttagelser, som kunna anses verkligt säkra, ej äro mångtaliga. Det vore emellertid af oberäknelig vigt, om vetenskapen lyckades utreda dessa frågor, icke minst för läkaren, som så ofta för sina sjuke måste göra ett lämpligt val bland mängden af olika födoämnen. De svårigheter, som möta vid denna forskning, äro emellertid så stora, att det i sjelfva verket ej må förefalla underligt, att resultaten ännu äro så jämförelsevis få.

Den metod, fysiologen vid studiet af de olika förloppen inom den lefvande organismen med så mycken framgång begagnar, eller experimentet på det lefvande djuret, lemnar honom här i sticket eller leder till resultat, som icke kunna direkt tillämpas på menniskan. Ville man experimentera på ett djur, en hund t. ex., så kunde man lätt nog utröna olikaämnens lättsmälthet i detta djurs tarmkanal; men lätteligen beginge man ett stort misstag, om man antoge, att de ämnen, som lättast smältas af hunden, äfven lättast smältas af menniskan. Hundens spott har t. ex. andra egenskaper än menniskans och saknar nästan menniskospottens kraftiga förmåga att göra socker af stärkelse. Hundens magsaft innehåller visserligen samma verksamma beståndsdelar som menniskans, men är derjämte ojämförligt mera sur, och detta är af ett stort inflytande på ägghvitans smältning. Mera öfverensstämmande med menniskans magsaft är fårets, men detta djur har en mage af helt olika bygnad, en af flere afdelningar sammansatt s. k. idislaremage, och lämpar sig sålunda ännu mindre för en jämförelse. Genom en undersökning af olika födoämnens lättsmälthet i djurens tarmkanal, kan man sålunda ej komma till en säker kännedom om deras olika lättsmälthet såsom födoämnen åt menniskan.

Men kan man då ej anställa undersökningar på menniskan sjelf och sålunda pröfva olika födoämnens lättsmälthet? Helt visst är detta möjligt, och man kan knappast betvifla, att sådana undersökningar skola komma att anställas, ehuru de äro förenade med ganska stora svårigheter. Ännu äro de icke gjorda, och i alla händelser måste de anställas på en hel mängd personer, så framt man vill lära känna den verkliga lättsmältheten och icke endast den enskilde individens förmåga att smälta vissa ämnen. Den olika individualiteten gör sig nämligen ganska mycket gällande; den som företrädesvis vant sig att lefva af animaliska födoämnen, har en större förmågaatt smälta sådana än en annan, som lefvat öfvervägande af vegetabilisk föda och tvärtom. Enligt uppgift af en mängd resande skola vissa indianstammar i Amerika lefva nästan uteslutande af kött och befinna sig väl

deraf, under det att enligt uppgift af Villermé en fransk armékår, som under sex till åtta dagar nödgades lefva af kött ensamt, befann sig långt ifrån väl deraf; manskapet fick diarrhé, afmagrade och öfverfölls af en förvånande svaghet. Exempel finnas, att personer, som för öfrigt äro alldeles friska, ej befinna sig väl af mjölk, under det att de väl fördraga andra födoämnen, som äro svårsmälta. Oftast anses väl det färska köttet vara lättsmältare än det rökta, men personer finnas dock, som bättre fördraga det senare; äggen, åtminstone de löskokta, anses väl vanligen vara lättsmälta, men Moleschott omnämner ett fruntimmer, som lättare kunde smälta de hårdkokta o. s. v. Den olika individualiteten är alltså af stor betydelse; ett födoämne, som är lättsmält för den ene, kan vara svår-smältare för en annan; och läkaren kan derför handla fullkomligt riktigt, då han stundom åt den ene anbefaller såsom lättsmält och passande ett födoämne, som han måste förbjuda en annan såsom mindre lämpligt. Emellertid får man ej på individualitetens räkning skrifva alla de fall, der individens egen inbillning spelar hufvudrolen.

Det är egentligen bestämmandet af hastigheten af ett födoämnes smältning som möter svårigheter vid undersökningen. Om smältningens fullständighet kan man deremot i många fall få ett ungefärligt begrepp. Ju ofullständigare ett födoämnesmältes, dess svårsmältare är det naturligtvis. Denna svårsmälthet kan emellertid bero såväl på näringsämnena sjelfva som på de osmältbara ämnenas mängd och beskaffenhet.

På hvad sätt kan man då afgöra, om ett födoämne smältes fullständigare eller ofullständigare? Detta kan ske genom en undersökning af tarmuttömningarna och en jämförelse mellan deras och den förtärda födans mängd och beskaffenhet. Ju större mängd af den förtärda födan, som återfinnes i uttömningarna, och framför allt, ju större öfverensstämmelsen är mellan födoämnets och uttömningarnas kemiska sammansättning, dess mindre del af den förtärda födan har blifvit smält.

Undersökningar af det nu antydda slaget hafva visserligen icke blifvit gjorda med alla eller ens flertalet af våra födoämnen; men de iakttagelser man redan utfört, äro dock ganska lärorika; sålunda har man t. ex. funnit, att brödet, potatisen och rotfrukterna lemna rikliga uttömningar, hvilkas sammansättning ej mycket afviker från det förtärda födoämnets, under det att ägget, mjölken och köttet lemna sparsamma uttömningar af väsentligt annan sammansättning än de respektiva födoämnenas. Vi hafva sålunda här fått en bekräftelse på riktigheten af det antagandet, att de på osmältbara beståndsdelar rikaste födoämnena i allmänhet äro de mest svårsmälta, och vi kunna anse såsom gifvet, att de födoämnen, som leda sitt ursprung ifrån växtriket, i allmänhet äro svårsmältare än de, som hemtas ur djurriket.

För många af de senare, de animaliska, födoämnena kan man med största sannolikhet bestämmaden olika lättsmältheten. Så t. ex. böra mjölken och ägget, hvilka äro nästan fria från osmältbara beståndsdelar, vara lättsmältare än köttet. Mjölken bör vara lättsmältare än osten, som innehåller mjölkens ostämne i en mera fast och svårlöslig form; och, om den uppgiften är riktig, att ostämnet i mjölken är lätt-lösligare än hvitan i ägget, bör mjölken äfven vara lättsmältare än ägget och sålunda vara det lättsmäl-taste bland våra animaliska födoämnen.

Vanskligare än för de animaliska är det att försöka uppställa en skala för de vegetabiliska födoämnenas lättsmälthet, ty just om dem gäller företrädesvis vårt yttrande, att det icke endast är de osmältbara ämnenas mängd, utan äfven deras beskaffenhet, som bestämmer lättsmältheten. Men, äfven om man genom kemisk eller mikroskopisk undersökning trodde sig hafva funnit denna olika beskaffenhet, vore man dock derför ej berättigad att draga sina slutsatser; ty de vegetabiliska födoämnena förändras på mångfaldigt sätt genom olika tillagning, och denna tillagning verkar äfven på de osmältbara beståndsdelarna. Sålunda äro ärterna temligen rika på trädämne, men en stor del deraf sitter i skalen och kan sålunda efter kokningen lätt frånskiljas. Det trädämne, som finnes qvar, sedan skalen blifvit borttagna, och som bildar cellernas väggar, är, såsom man med mikroskopet lätt kan iakttaga, tjockare hos ärter och bönor än hos potatis; men, innan man deraf drager den slutsatsen, att den senare är lättsmältare än de förra, måste man veta, huru dessa olika födoämnen förändras genom kokning eller olika beredning.Det lider nämligen intet tvifvel, att lättsmält-heten väsentligt förändras genom födoämnenas kokning eller olika beredning; och, ehuru detta i första hand och allra mest gäller om de vegetabiliska födoämnena, har det dock äfven sin giltighet för de animaliska. Vi böra derför i denna granskning ej lemna åsido den vigtiga frågan om födoämnenas förändringar genom olika beredning.

Med födans tillagning har man, om också omedvetet trenne syftemål. Det ena är att åstadkomma en lämplig blandning af qväfvehaltiga och qväfvefria ämnen, det andra att göra födoämnena lättsmältare och det tredje att göra dem smakligare. Hvar och en af dessa uppgifter är fullt berättigad samt har sin stora betydelse. Genom några exempel skola vi nu söka att visa, huru dessa olika ändamål kunna vinnas genom kokkonsten, under hvilken benämning vi då för enkelhetens skull sammanfatta alla de-åtgärder, som vidtagas för att göra födan njutbar för menniskan.

En lämplig blandning af qväfvehaltiga och qväfvefria ämnen åstadkommes i en mängd fall genom kokkonstens åtgärder. Det qväfverika köttet bör förtäras tillsammans med fett eller kolhydrat, och vi veta alla, huru man understundom steker det i fett, stundom förtär det tillsammans med mjölstarka såser o. d. Fisken stekes stundom i smör, stundom förtäres han kokt eller stufvad med mjölsås, stundom åter tillsammans med smör, grädde, mjöl m. m. såsom fiskfärs o. s. v. Fogeln späckas och förtäres med feta, mjölrika såser; och i alla nu uppräknade fall vinner man genom tillsats af fettet eller fett-bildarna en blandning, som har lämpligare sammansättning än köttet ensamt. Mjölet innehåller öfvervägande qväfvefria ämnen, hufvudsakligast stärkelse; men genom att, såsom vid beredning af pannkaka, blanda det med ägg och mjölk, hvilka båda, i synnerhet äggen, äro qväfverika, får man en blandning af en bättre sammansättning. De qväfverika, fettfattiga ärterna kokas och förtäras ofta tillsammans med fett fläsk; vid beredning af svartsoppa, blodpudding eller s. k. paltbröd uppblandar man det qväfverika blodet med det qväfvefattiga mjölet, och dessa exempel, till hvilka ytterligare skulle kunna läggas en mängd andra, visa sålunda, huru kokkonsten, kanske omedvetet och oafsigtligt åstadkommer en lämplig blandning af qväfverika och qväfvefattiga födoämnen.

Kokkonstens andra uppgift var att göra födan lättsmältare; och mångfaldiga äro de medel, genom hvilka detta ändamål vinnes. Sädeskornen skulle i deras ursprungliga skick vara nästan osmältbara, men genom målning förvandlas de till mjöl och härvid frånskiljes såsom kli största delen af det osmältbara trädämnet, under det att hufvudmassan af sädeskornets näringsämnen stannar qvar såsom det fint fördelade, och derför ojämförligt mycket lättsmältare mjölet. Vid bakning eller vid mjölrätters tillagning undergår mjölet vissa andra förändringar, genom hvilka lätt-smältheten ökas. Genom den förenade inverkan af värme och fuktighet förvandlas stärkelsen, dels i en mera lättlöslig form, dels i dextrin och socker, hvilken senare förvandling, såsom vi redan nämndt, är nödvändig, om stärkelsen skall kunna öfvergå i blodet. Genom den gas.uiveekling, som eger rum vidjäsningen, blir det gräddade brödet mera luckert och poröst; härigenom blir det mera åtkomligt för matsmältningsvätskorna och sålunda lättsmältare. De torkade ärterna äro såsom sådana, deras kemiska sammansättning må för öfrigt vara huru utmärkt som helst, säkerligen alldeles osmältbara och sålunda värdelösa, så framt de icke blifvit malda till mjöl, eller sönderkokta, så att de närande beståndsdelarna blifva mera åtkomliga för matsmältningsvätskornas inverkan. Den råa potatisen är otvifvelaktigt mycket svårsmält och, äfven om han tuggades väl, skulle han bilda hårda stycken, som vore svåra att smälta-Genom ordentlig kokning deremot blir han lös och lätt sönderfallande, stärkelsen sväller upp, en del celler sönderprängas och härigenom blir lättsmält-heten större. Det lider också intet tvifvel, att den sönderkokta potatisen eller det s. k. potatismoset är mera lättsmält än den helkokta potatisen. Lika litet kan det vara tvifvel underkastadt att hvarje föda, som tuggas sorgfälligare, blir mera tillgänglig för matsmältningsvätskorna och derigenom lättsmältare samt får ett större näringsvärde, än då hon tuggas mera ofullständigt eller slarfvigt.

Det är dock icke alltid kokkonsten synes arbeta i lättsmälthetens eller näringsvärdets intresse, och detta är särskildt fallet vid köttets beredning. Vid buljongkokningen får man visserligen i buljongen en mycket lättsmält anrättning; men hans näringsvärde har varit och är mycket omtvistadt, och det urkokta köttet, som innehåller hufvudmassan af köttets närande beståndsdelar, är, enligt de iakttagelser man gjort, särdeles svårsmält. Vid köttets in-sållning förloras en del näringsämnen derigenom, att de öfvergå i saltlaken, hvilken senare kan innehålla en icke obetydlig mängd ägghvita. Man får dock icke förbise, att den minskning i näringsvärdet, som blir en följd af köttets insaltning, mer än väl kan ersättas deraf, att det till insaltning använda köttet vanligen inköpes under en årstid, då köttet är billigare, och att det derför kan vara en vinst att under en annan årstid, då köttet är dyrare, hafva det salta köttet i förråd.

Ett medel, af hvilket kokkonsten begagnar sig och genom hvilket en större lättsmälthet ofta vinnes, är tillsats af vissa ämnen, kryddorna, till maten. Kryddorna sjelfva ega icke något direkt näringsvärde; men deremot ega de ett ganska stort indirekt värde derigenom, att de öka afsöndringen af matsmältningsvätskorna och sålunda kunna väsentligt underlätta födoämnenas smältning. Många exempel skulle kunna visa, huru dessa tillsatser i talrika fall verkligen äro af stort värde; men, då utrymmet är knapt, vilja vi nöja oss med endast ett eller annat. Det urkokta s. k. buljongköttet innehåller, såsom vi nyss nämnde, den ojämförligt största delen af köttets närande beståndsdelar; men det är i hög grad svårsmält. Det torde derför icke vara olämpligt att, såsom ofta brukligt är, förtära det tillsammans med pepparrot, ett ämne, som ökar tillströmmandet af magsaft och derigenom underlättar köttets smältning. Koksalt i måttlig mängd underlättar, enligt de iakttagelser man anstalt, ägghvitans och köttets smältning i magen; koksaltet underlättar vidare ägghvitans öfvergång ur tarmen i bio-det, och genom tillsats af koksalt arbetar kokkonsten sålunda i lättsmälthetens och näringsvärdets intresse. Det feta köttet anses vara svårsmältare i magen än det magra; men genom tillsats af peppar, senap eller dylikt införa vi samtidigt i magen ämnen, som betydligt öka afsöndringen af magsaft och derigenom underlätta smältningen af det feta köttet eller fläsket.

Dessa kryddor eller tillsatser af olika slag äro derjämte för kokkonsten ett värdefullt medel att göra födan smakligare, hvilket var den tredje uppgiften. Man kan ifrågasätta, om denna tredje uppgift är lika berättigad, som de tvänne andra, om sålunda födans bättre eller sämre smak har någon verklig betydelse för lättsmältheten och näringsvärdet. Härpå kunna vi med visshet svara, att en sådan betydelse icke kan förnekas; och hade vi lärt känna alla de omständigheter, som bestämma den mängd spott, magsaft o. s. v., som. under matsmältningen strömmar in i tarmkanalen, skulle denna betydelse för oss vara alldeles klar. Ett välsmakande födoämne kan öka spottafsöndringen i så hög grad, att det »vattnas i munnen» vid blotta tanken på ett sådant. Men en rikligare afsöndring af spott befordrar på flere sätt matsmältningen; tuggningen sker lättare och fullständigare; en större mängd magsaft afsöndras, och den häraf beroende snabbare och fullständigare smältningen af födan i magen verkar äfven gynsamt på afsöndringen af bukspott och på matsmältningen i tarmen. Ett födoämne deremot, som väcker afsmak, leda eller äckel, minskar afsöndringen af spott och magsaft, och genom iakt-tagelser på djur har man funnit, att vid qväljning eller kräkning minskas eller afstannar afsöndringen af bukspott. Att maten är välsmakande är sålunda långt ifrån någonting för näringsvärdet oväsentligt, och, då kokkonsten lyckats fylla sin tredje uppgift, bereder hon sålunda åt menniskan ej blott en njutning utan ock en verklig nytta.

Vår granskning af födoämnenas förändring genom kokning o. s. v. torde sålunda tillräckligt hafva visat, att lättsmältheten är beroende af en hel mängd omständigheter. Lägga vi härtill, hvad som ofvan blifvit sagdt om svårigheten af direkta iakttagelser, om den olika individualitetens betydelse o. s. v., torde det ej längre synas så underligt, att kunskapen om lättsmältheten ännu ej nått en högre utveckling. Emellertid måste bland de trenne synpunkter, från hvilka näringsvärdet bör bedömas, de tvänne första vara de vigtigaste; och derför förblir den kemiska sammansättningen, som omfattar de första båda synpunkterna, tills vidare den säkraste måttstock, efter hvilken näringsvärdet kan och bör bedömas.

Kunskapen om denna kemiska sammansättning kan dock — vi upprepa det ännu en gång — icke gifva ett fullt klart begrepp om näringsvärdet, men med henne till ledning kommer man dock sanningen rätt nära, och. lägges härtill det, som man redan känner om lättsmältheten, torde man dock kunna draga många vigtiga och praktiskt användbara slutsatser.

Vid en sådan granskning från dessa trenne synpunkter samtidigt framstå ärter och bönor såsom hörande till våra värdefullaste födoämnen. Knap-past något födoämne finnes, i hvilket förhållandet mellan ägghvitans och fettbildarnas mängd är gynsammare; knappast något är så rikt på närande beståndsdelar i allmänhet, och man har derför understundom velat sätta ärterna främst bland våra födoämnen, man har tillskrifva dem samma värde som kött och bröd tillsammans. Om en sådan föreställning är riktig eller icke, är dock ännu ovisst; ty man har dervid endast hållit sig till sammansättningen, utan att göra klart för sig, om ärter äro svårsmälta eller icke. Bland allmänheten och äfven bland läkare råder dock ofta den tron, att ärter äro svårsmälta, och så mycket vet jag af egna iakttagelser, att om man försöker lösa kokta ärter, s. k. ärtpurée i magsaft eller bukspott, går detta långt

sämre än man kunde vänta. Vid sådana iakttagelser, som måste anställas på laboratoriet, kan man dock ej fullständigt efterhärma den naturliga matsmältningen. Inom kroppen äro förhållandena mera invecklade och det är möjligt att ärterna der smältas lättare; men, innan säkra iakttagelser häröfver blifvit gjorda, kan man ej jämföra ärterna med t. ex. kött och bröd tillsammans, och man måste åtnöja sig med den vissheten, att ärterna i alla händelser hafva ett högt näringsvärde.

Ägget, och framför allt gulan, räknas äfven bland våra värdefullaste födoämnen, och detta på goda grunder. Förhållandet mellan ägghvitans och fettets mängd i gulan är jämförelsevis gynsamt, de organiska näringsämnenas mängd är betydlig, mineralbeståndsdelarna, som finnas i stor mängd, äro af ett högt värde, och lägges härtill den otvifvel-aktigt stora lättsmältheten, så synes det helt visst ej underligt, om ägg-gulan länge ansetts och säkerligen alltid skall komma att anses såsom ett bland våra allra kraftigaste och bästa födoämnen. Hvitan uti hönsägget måste på grund af sin fattigdom på fett, kolhydrat och salt samt enligt hvad ofvan är antydt äfven på grund af en större svårsmälthet vara af ett mindre värde än gulan, men såsom tillsats till andra, stärkelse- socker- eller fett-rika, födoämnen måste hon i alla händelser ega ett högt värde.

Mjölken har länge ansetts såsom typen för ett födoämne och i sjelfva verket innehåller hon äfven alla de för lifvet nödvändiga näringsämnena, vatten, salter, ägghvita, fett och kolhydrat. Hennes lättsmälthet är också höjd öfver allt tvifvel och hennes urgamla anseende sålunda berättigadt; men icke dess mindre är hon, af skäl som ofvan blifvit nämnda, ensam otillräcklig såsom föda åt den fall-växte.

Det lämpliga förhållandet mellan ägghvitans, fettets och fettbildarnas mängd kan nämligen ej vinnas med 'ett enda födoämne, och, då smaken i alla händelser skulle leda menniskan till förtärandet af blandad föda, är det nödvändigt, att ej ensamt granska värdet af hvarje födoämne i och för sig, utan man måste fastmera granska dess värde såsom beståndsdel i de blandningar, som vanligen utgöra vår föda. Det magra köttet t. ex. är såsom uteslutande födoämne af ett mindre värde, men tillsammans med fett eller andra, qväfvefria ämnen blir det högst värdefullt och säkerligen ett bland de bästa medlenatt ersätta de af organismen förbrukade qväfvehaltiga ämnena.

Såsom medel att ersätta förbrukade qväfve fria ämnen stå i främsta rummet de rena näringsämnena, fett och socker. Bland födoämnena står i detta hänseende antagligen mjölet af våra sädesslag, synnerligen det finare mjölet, framför ärter och bönor, hvilka äro fattigare på stärkelse och dessutom, så framt de icke äro malda till mjöl, säkerligen äfven äro svårsmältare. Potatis har egentligen sitt värde såsom medel att ersätta de qväfvefria ämnena, men såsom sådant är han dock underlägsen både sädesslagen och ärterna. Rotfrukterna äro ännu fattigare på näringsämnen än potatisen, och deras näringsvärde säkerligen också ännu mindre. De s. k. grönsakerna (spenat, sallat o. s. v.) äro med få undantag fattiga på näringsämnen, men synnerligen rika på vatten, och sålunda äfven de af under-ordnadt värde. Ofta nog, då de hufvudsakligast för smakens skull förtäras såsom tillsats till annan föda, äro de kanske också mera att betrakta såsom njutningsmedel än som födoämnen.

Det kan hända, att i denna granskning af näringsvärdet för liten uppmärksamhet blifvit egnad åt födoämnenas mineralbeståndsdelar, och mången kan derför möjligen anse dem vara af mindre vigt och betydelse. Detta senare är dock visst icke fallet; mineralbeståndsdelarna kunna på intet vilkor undvaras, och det torde derför vara på sin plats att nämna något om de födoämnen, ifrån hvilka menniskan hufvudsakligast hemtar sitt förråd af oorganiska näringsämnen.Koksaltet kunna vi dock lemna åsido, ty detta erhålla vi i alla händelser i tillräcklig mängd såsom tillsats till maten; men deremot måste vi särskildt nämna något om hvart och ett af de öfriga, vigtigaste mineralämnena, forforsyra, kali, kalk och jern. Forforsyra finnes uti mjölk, potatis, spenat och kött samt, i ännu större mängd, i ägg-gulan, ärterna, osten och sädesslagen. Kali finnes i temligen stor mängd i mjölk, spenat, säd och morötter samt, i större mängd i kött, framför allt oxkött, bondbönor, potatis och ärter. Kalk-fattiga födoämnen äro potatis, kött och ägg; kalkrikare äro ärter, blomkål, sparris, mjölk, spenat, bondbönor och ägg-gula; kalk-rikast är osten. Fattiga på jern äro hönsägghvita, kalfkött, mjölk, hvitkål, potatis och ost; jernrikare äro oxkött, blomkål, morötter, sparris, hvete, råg, ärter, ägg-gula och hafre; jernrikast äro bondbönor, korn, smultron, spenat, blod och framför allt lefvern från fiskar.

De trenne synpunkter, från hvilka födoämnena hittills blifvit granskade, äro otvifvelaktigt af stor vigt för

bedömandet af näringsvärdet; men i det praktiska lifvet äro de dock ej tillräckliga; man måste äfven taga i betraktande det ändamål, som man med födoämnet önskar vinna. Ena gången vill man öka fettets mängd i kroppen, en annan gång vill man minska en för stark fettbildning, och samma födoämne kan naturligtvis ej ega samma värde i dessa tvänne motsatta fall. En person, som måste utföra ett strängt kroppsarbete, behöfver mera ägghvita än en annan, som för ett stillasittande lif; barnet behöfver en ägghviterikare föda än den full-växte; den tillfrisknande fordrar en annan diet än den friske; soldaten i fält en annan än soldaten i garnison o. s. v.

Man måste sålunda alltid fästa afseende vid olika kroppstillstånd, olika åldrar och lefnadsförhållanden, och det lider intet tvifvel, att samma födoämne kan under sådana olika förhållanden ega ett olika värde. Mjölken har redan lemnat ett bevis för riktigheten af detta påstående, och ett annat, icke mindre slående, bevis är buljongen.

Det finnes kanske få födoämnen, hvilkas näringsvärde blifvit mera olika bedömdt än just buljongens. Den praktiserande läkaren har länge ansett och skall säkerligen allt framgent betrakta buljong såsom ett särdeles kraftigt och värdefullt födoämne, under det att kemisten häri endast ser en ganska, värdelös limlösning, hufvudsakligast innehållande en del salter och s. k. extractivämnen ur köttet. Erfarenheten tyckes här stå i uppenbar strid med den vetenskapliga undersökningens resultat, men motsägelsen försvinner om man blott erinrar sig, hvilket olika mål den ene och den andre, läkaren och kemisten, har i sigte. Läkaren, som har att behandla en af sjukdom utmattad organism, vill i första hand höja krafterna och dermed framkalla detta lefnadsmod och denna tillförsigt, som åtfölja känslan af ökad kraft. Detta mål vill han vinna med ett födoämne, som kan smältas, utan att den utmattade kroppen derpå behöfver offra mycket arbete, och derför väljer han ej genast kött eller bröd; han väljer buljong, och detta val kan i sanning kallas lyckligt. Buljongen innehåller i lösning en mängdämnen, som lätt och snabt, utan något synnerligt arbete för kroppen, öfvergå i blodet, verka på nervsystemet och derigenom framkalla känslan af ökad kraft. Men denna ökade kraft skulle dock endast vara öfvergående, om buljongens verkan icke ginge vidare, och det är derför af vigt att känna buljongens öfriga egenskaper. Bland buljongens beståndsdelar finnes ett ämne, kreatin, som enligt Voits undersökningar är af stor betydelse för muskelarbetet; der finnes äfven lim, som otvifvelaktigt eger näringsvärde, bestående deri, att limmet minskar omsättningen af ägghvita och sålunda sparar en del af ägg-hviteförrådet i kroppen. De organdelar, som under sjukdomen blifvit mer eller mindre förstörda eller förminskade, måste äfven nybildas; men till en sådan nybildning fordras ibland annat äfven salter, företrädesvis fosforsyradt kali, och det är derför ej utan betydelse att buljongen just innehåller detta salt i stor mängd. Men icke nog härmed; man anser, att buljongen äfven verkar på matsmältningsorganen, han lär öka afsöndringen af magsaft, och härigenom skulle han sålunda underlätta smältningen af andra, samtidigt förtärda och på närande beståndsdelar rikare, födoämnen.

Det är sålunda ej underligt, om läkaren anser buljongen vara ett värdefullt födoämne, och det är icke mera underligt, om allmänheten, som så många gånger sett buljongens verkan, delar denna åsigt och under alla förhållanden vill tillägga buljongen ett högt värde.

Mot en sådan uppfattning är det dock kemisten uppträder; för honom är det icke nog, om buljongenkan ega stort värde för en organism, hvars ämnesomsättning är så nedsatt, att endast en ringa mängd näringsämnen kunna upptagas; han vill veta, om buljongen och det Liebigska köttextraktet äro rika eller fattiga på näringsämnen i allmänhet, om de sålunda kunna i någon högre grad ersätta den friska kroppens dagliga utgifter, om deras näringsvärde motsvarar den kostnad, hvarmed deras anskaffande är förenadt o. s. v. Dessa frågor sysselsätta företrädesvis kemisten, och svaret kan ej gerna blifva tvifvelaktigt. Buljongen och köttextraktet äro särdeles fattiga på de organiska näringsämnena ägghvita, fett och kolhydrat; för den friske äro de derför af underordnadt värde, och mången räknar dem t. o. m.' ej längre bland födoämnena, utan bland njutningsmedeln.

Buljongen, som för den friske är af underordnad betydelse och ojämförligt mindre värdefull än köttet, kan deremot för den sjuke ega ett långt större näringsvärde än det senare, hvilket kanske alls icke kan smältas af honom. Detta exempel, till hvilket skulle kunna läggas ännu flere, visar sålunda tydligt, att samma födoämnes näringsvärde kan vexla under olika förhållanden, och det visar på samma gång nödvändigheten att, vid bedömandet af detta näringsvärde, aldrig lemna ur sigte de olika förhållanden, under hvilka födoämnets

användning kan komma i fråga.

Icke blott buljongen utan äfven köttet och en mängd andra födoämnen innehålla beståndsdelar, som lätt öfvergå i blodet och verka på nervsystemet.

Det är en bekant sak, att man kan känna sigstärkt af maten omedelbart efter slutad måltid, innan ännu någon större del deraf hunnit smältas och innan ännu någon större mängd näringsämnen hunnit öfvergå i blodet. Detta egendomliga förhållande liar till en del sin grund i den känsla af tillfredsställelse och välbehag, som mättheten medför, men till en del äfven deri, att födan innehåller en mängd lättlösliga ämnen, som hastigt öfvergå i blodet och, i likhet med salterna och extractivämnena i buljongen, snabt kunna utöfva den verkan på nervsystemet, af hvilken de äro mäktiga.

Uti en verkan på nervsystemet består också, åtminstone i många fall, det egentliga värdet af de s. k. njutningsmedlen, the, kaffe, öl, porter, vin, bränvin, tobak o. s. v. Att uppdraga en bestämd gräns mellan födoämnen och njutningsmedel är dock icke möjligt, ty det gifves väl intet njutningsmedel, som (utom vatten) icke innehåller något eller några bland våra näringsämnen. Ölet t. ex. innehåller socker och dextrin och dessutom alkohol, som förbrännes inom kroppen, och saknar sålunda ej näringsvärde; vinet innehåller utom alkohol en mängd värdefulla salter; kaffe och the innehålla, jämte ett egendomligt ämne, coffein, en stor mängd salt och särskildt innehåller the en sådan mängd jern, att vi, såsom Liebig yttrat, i theinfusionen få den verksamma beståndsdelen i de kraftigaste mineralkällor.

Men månne icke månget njutningsmedel, oafsedt denna halt af verkliga näringsämnen eger ett annat och högre värde än det att vara blott ett retmedel för gommen, ett retmedel eller bedöfningsmedel för hjärnan? Kaffe t. ex. verkar på nervsystemet ochdenna verkan yttrar sig, enligt Rankes undersökningar, bland annat deri, att musklernas blodkärl vidgas och en större blodmängd strömmar genom muskeln, hvilken sålunda erhåller en rikligare näring. Men icke nog härmed, under arbetet bildas i muskeln vissa ämnen, mjölksyra t. ex., hvilka frambringa känslan af trötthet; dessa ämnen aflägsnas hastigare och fullständigare genom den af kaffet beroende rikligare blodströmmen och härpå, likasom ock på musklernas rikligare näring, beror till en del kaffets stärkande och lifvande verkan. Då man ser, huru stor förbrukningen af kaffe är i allmänhet och särskildt bland de arbetande klasserna, måste man naturligtvis beklaga, att förtärandet deraf ofta går till en sådan öfverdrift, att de skadliga verkningarna sällan uteblifva; men å andra sidan kan man ej förneka, att arbetaren i kaffet verkligen funnit ett medel, som kan motverka tröttheten och höja krafterna.

Och skall nu ett ämne, som är mäktigt af sådana verkningar, betraktas endast som ett njutningsmedel? Detta vore kanske något vågadt, så länge vår kunskap om de förtärda ämnenas öde inom kroppen och deras betydelse för de olika organen är så ringa. Med vår kunskap om näringsämnenas användning inom kroppen förhåller det sig nämligen så, som om vi visste, att i en fabrik dagligen förbrukades en viss mängd ved, kol, olja o. s. v.; men deremot icke visste, huru dessa ämnen förbrukades; icke kände, om veden och kolet tjenade till att drifva en maskin eller att uppvärma lokalen, om oljan utgjorde lysmaterial eller smörja i maskinen o. s. v. Så förtära vi dagligen en viss mängd ägg"hvita, fett, socker o. s. v.; men vi veta ej, huru dessa ämnen användas; vi känna ej, hvilka bland dem komma hjärnan till godo, hvilka musklerna, körtlarna o. s. v., och vi veta icke, om ej äfven andra ämnen kunna ega värde för vår kropp. Oljan i fabriken användes visserligen icke till att drifva maskinen; men hon har det oaktadt sitt stora värde, hon minskar gnidningen mellan maskindelarna, sparar derigenom arbete och man kan derför ej undvara henne. Och likasom det kunde hända, att mången, som kände oljans användbarhet såsom bränn-eller lysmaterial, men vore okunnig om hennes öfriga användning inom fabriken, kunde anse henne obehöflig och lätt ersatt genom kol eller lysgas, så kunde det ock hända, att i vår föda innehålles en del ämnen, som äro af stor betydelse för vissa bland kroppens förrättningar, men hvilkas värde vi underskatta derför, att dessa ämnens mängd är försvinnande liten i förhållande till den stora mängd ägghvita, fett, stärkelse, socker o. s. v., vi dagligen förtära.

Att säga, om ett ämne är allenast ett njutningsmedel eller äfven har ett högre värde, är sålunda på långt när icke alltid möjligt; ty det är icke den kemiska sammansättningen, mängden af kol, väte, qväfve o. s. v., utan hvarje

ämnes verkan på den lefvande organismen, som ytterst bestämmer dess värde. Det är ock i följd af denna omöjlighet att uppdraga en bestämd gräns mellan födoämnen och njutningsmedel, som dessa senare här äfven blifvit, om än helt flygtigt, berörda, ehuru de annars kunde synas vara främmande för en uppsats om födoämnena.

Ur var tids forskning, å. 5Vår granskning har emellertid redan visat, att flere omständigheter måste tagas med i räkningen då man bedömer näringsvärdet; och i det dagliga lifvet tillkommer ytterligare en ny synpunkt, som vid valet af födoämnen oftast blir den mest bestämmande, och denna synpunkt är födoämnenas pris.

Denna synpunkt kunna vi dock icke taga med i denna uppsats; ty priset, som i så hög grad bestämmes af tillförseln, är på olika platser olika, och ett födoämne, som är dyrt i det ena landet, är billigt i det andra o. s. v. Det vore visserligen möjligt och säkerligen äfven af intresse att, uteslutande med hänsyn till förhållandena i vårt land, anställa en jämförelse mellan födoämnenas näringsvärde, för så vidt vi kunna bedöma det, och deras pris; men dels medgifver utrymmet icke detta, dels var ändamålet med denna uppsats endast att granska olika födoämnens värde för kroppen, att belysa de synpunkter, som böra tjena till ledning för en sådan granskning, och att redogöra för det vigtigaste af vår kunskap i dessa ämnen.

Tager man för öfrigt priset med i räkningen, så får man ej förglömma den kostnad, som är förenad med födans tillagning. Det kan omöjligt vara likgiltigt, om det ena födoämnet, mjölken t. ex., kan direkt och utan vidare kostnad förtäras, under det att ett annat, ärterna t. ex., måste kokas 2 å 3 timmar, innan det blir ätbart. Denna skilnad måste i synnerhet blifva märkbar, om vedprisen äro väsentligt olika såsom i staden och på landet; och det är sålunda icke de råa födoämnena, som böra jämföras med hvarandra, utan födoämnena sådana de äro färdigaatt förtäras. Samma maträtt kan sålunda, allt efter det olika priset på födoämnena och bränslet, blifva olika dyr på olika ställen; och det skulle leda oss in i en allt för stor mängd detaljerade beräkningar, om vi, med inblandning af denna nya synpunkt, försökte att bedöma näringsvärdet.

Men om det redan vid skärskådandet af sakens ekonomiska sida var nödvändigt att med hvarandra jämföra icke de råa utan de färdigberedda födoämnena, blir detta i ännu högre grad fallet vid bedömandet af deras värde för kroppen.

Landtbrukaren kan visserligen tala om värdet af hö, korn eller hafre såsom födoämnen åt djuren, t. ex. hästen; men deremot kan man rätteligen icke jämföra ärter eller potatis med mjölk eller ost såsom födoämnen åt menniskan. Ärter hafva såsom sådana intet värde för menniskan; de måste först kokas, och det är sålunda icke ärternas utan t. ex. ärtsoppans värde man bör jämföra med mjölkens. Sädesslagen förhålla sig på samma sätt; de måste först söndermalas till mjöl eller gryn; sedan måste häraf bakas bröd eller pannkaka, kokas välling eller gröt o. s. v., och man bör derför ej så mycket med hvarandra jämföra de olika sädesslagen, utan fastmera de af dem beredda maträtterna. Köttet förändras på olika sätt genom olika beredning; nedlägges det i kallt vatten, som sedan långsamt upphettas till kokning, så utdrages en mängd salt och extractivämnen äfvensom en del ägghvita, och härigenom blir näringsvärdet mindre; nedlägges det åter i kokande vatten eller stekes det, så bildar sig en skorpa, som hindrar dessa ämnen att utträda,och härigenom stannar en större mängd af näringsämnen qvar i köttet. Samma födoämne har sålunda ett olika näringsvärde efter olika beredning, och dessa exempel torde tillräckligt visa, att det ej så mycket är de råa födoämnena utan fastmera de färdiga maträtternas näringsvärde, vi önska att lära känna.

Härmed blir problemet både mödosammare och svårare att lösa. För kemisten och fysiologen öppna sig nya, eller åtminstone endast obetydligt bearbetade, fält för undersökningen; och lägges härtill, att en fullt exakt kunskap om näringsvärdet är omöjlig, innan vi lärt känna de ännu dunkla lagarna för kroppens och de olika organens näring, så måste vi här, likasom så ofta är fallet, medgifva, att den verkliga kunskap vi ega är helt liten gentemot det myckna, som ännu återstår att lära.

Ett sådant medgifvande förringar dock ej värdet af de redan vunna resultaten, hvilkas vigt och praktiska betydelse väl ingen kan bestrida. Eller är måhända icke redan mycket vunnet dermed, att i frågor sådana som denna -- der man ofta godtroget omfattat opålitliga uppgifter, ansett för bevisadt hvad som endast varit ett antagande eller envist fasthängt vid förutfattade meningar, — vetenskapen lärt oss skilja det bevisade och sanna från det endast

sannolika eller kanske falska! Och den kunskap, som hittills blifvit förvärfvad, är för öfrigt af intresse icke endast i och för sig eller på grund af sin praktiska betydelse; vi kunna med full tillförsigt hoppas, att deri finnas mäktiga frön till kommande, ännu vigtigare resultat.BIHANG.Animaliska födoämnen.

Ägghvita Lim och limbildare Fett * Socker Extraktiv-ämnen Salter Vatten

Oxkött .... 17,46 3,2 2,9 — ** 1,6 1,4 73,4

Kalfkött................ 16,63 5 2,6 — 1,3 0.8 73,8

Svinkött, magert...... 17,1 4 5,7 — 1,3 1,1 70,7

Hönskött .... 19,7 1,4 — 1,3 1,4 76,2

Kalfbräss .... 22 6 0,4 — 1.6 ** 70 i

Kalflefver .... 12,9 4,7 2,4 — 7,2 1,7 72,8

Ål .... 12,6 23,8 — 0,8 02,07

15,4 4,8 — 1,8 1,3 76,9

Salt sill .... 19,5 12,7 — — 16,4 48,9

Oxblod .... 16—19 — — — — 79,6—82,5

Hönsägg, utan skal... 13,6 — 10,4 — 1,34 74,6

Gula af hönsägg ...... 15,8 — 21,3 — 1,3 51,5

Hvita af hönsägg...... 11,5-13 — 2,7—4,5 0,5 80—87

Kaviar .... 30,2 — 4,3 — 7,5 58

Qvinnomjölk............ 3,4 — 3,08 3,99 — 0,24 88,9

Komjölk................. 4,8 — 4,3 4 — 0,55 85,7

Råmjölk, från ko...... 15 — 2,6 3,6 — 3 75,8

Grädde af komjölk... 4,22 — 29,46 2,1 — 0,4 63,3

Tjernmjölk .... 3,4—3,8 — 0,2—1,6 5,1—5,3 89,6—90,8

Smör .... — — 87—94 — — 1—3 4-9

Ost, holländsk......... 20—30 __ 18—27 — — 6—7 40—50

Ost .... 33,5 — 24,3 — — 5,4 36,9

Åsninnemjölk .... 1,2—2,3 — . 1-1,4 5-6,4 — 0,4—0,5 89,6—91,4

Getmjölk .... 4,7 — 4,4 4 — 0,6 86,4

* Det i denna tabell upptagna fettet är endast sådant, som icke kunnat mekaniskt frånskiljas; således är i oxkött, svinkött m. m. ej inräknad den större eller mindre mängd af fett, som vanligen vidhänger köttet, utan blott det, som ingår i sjelfva köttets massa.

** Strecken i tabellernas kolumner betyda, att dessa ämnen antingen saknas eller äro i ytterst ringa mängd förhanden. De tomma ställena i kolumnerna utmärka, att de ifrågavarande födoämnena ännu ej blifvit i detta hänseende undersökta.Vegetabiliska födoämnen.

Ägghvita Stärkelse Socker o. gummi Fett Trädämne Salter Vatten

13,5 1,9 3,24 2

Hvete....................... 66,4 13

Hvetemjöl................. 12,7 72,4 1,2 0,3 0,8 12,5

Hvetekli 16.3 10,7 12,3 40,2 66,8 58,2 4 2,1 2,6 21,2 4,96 9,7 4,5 1,5 2,7 13,8

Råg......................... 13,9

Korn 14,5

Hafre....................... 9,04 61,84 4 11,6 1,8 12,3

Spisbröd, torkadt 10,7 6,04 5,93 65,6 49 10 1.6 3,4 12

Knäckebröd............... Hvetebröd, färskt ...... 81,23 ,79 0,93 7,4 43,4

Ris 5,07 83,45 0,7 1,02 0,5 9,2

Ärter........................ 22,4 52,65 1,97 4.97 2,38 14.5

Bönor........................ 22,55 49.9 1,96 4,4 2,4 16

Färska gröna ärter ... 6 1,1 79,7

Turkiska bönor 2 0,6 91,3

Blomkål .... 3,8 0,9 1,1—1,8 88,6 86,2—89,S

Hvitkål.................... 1,4—4,7 Spenat .... 7,4 % organiska beståndsdelar 2 90,5

Sparris .... 12 % organiska beståndsdelar 0,8 87

Rofvor .... 1,2—1,9 0,5 0,9 85—86,8

Morötter................. 1,55 8,38 0,25 2,96 1,5 85

Potatis .... 1,3 17,3 0,16 6,4 1,03 72,75 ^

Ätliga svampar .... 8,98 % organiska ämnen 0,96 89,8

Gurkor .... 0,1 2 — 0,5 97

Mandlar, söta 24 9 54 9 3,5

16,3 16,1 55.8 1,6 8,5 53,7 82,13

Kastanjer.................. Äpplen .... 4,46 0,39 0,37 15,6 1 20 | 0,87 |6,7%pectinämn.| I o. dextrin > 3,79 1,5 0,74 1,5 0,37 0,48 Plommon .... (7,9 % socker) |6,6%pectinämn. I o. dextrin > (6,4 % socker] 80,5

Fikon....................... Smultron .... 0,5 1 67,7 | 0,9 [0,57 %pect.ämn.| <5 % socker > (1,3 % fri syra J 4,3 3,4 0,76 21,4 87,5

Öfversigt af födoämnenas mineralbeståndsdelar, beräknade på 100 delar af hvarje födoämne *

Kali.

Hvitan af hönsägg 0,068

Mjölk 0,123

Gulan af hönsägg................ 0,124

Äpplen................................ 0,130

Smultron............................ 0,177

Ost 0.199

Blomkål 0,217

Plommon............................. 0,263

Kalfkött............................. 0,266

Sparris............................... 0,280

Spenat.............................. 0,336

Hafre 0,340

Råg 0,341

Korn 0,355

Morötter............................. 0,424

Hvete 0,446

Hvitkål 0,450

Oxkött............................... 0,540

Kastanjer 0,596

Bönor 0,624

Potatis.............................. 0,626

Arter 0,860

Fikon 0,972

Mandlar 1,332

Kalk.

Hvitan af hönsägg 0,010

Kalfkött 0,013

Äpplen............................... 0,015

Plommon............................. 0.023

Potatis.............................. 0,026

Oxkött................................ 0,051

Hvete 0,057

Korn 0,065

Råg 0,077

Hafre 0,089

Arter 0,104

Blomkål 0,104

Hvitkål 0.017

Kastanjer 0,118

Smultron............................. 0,12 0

Sparris............................... 0,127

Mjölk 0,128

Spenat 0,141

Bönor 0.153

Gulan af hönsägg.................. 0,163

Morötter............................ 0,233

Mandlar 0,420

Ost 0,523

Fikon 0,648

Klor och natrium hafva här blifvit utelemnade, emedan dessa båda mineralbeståndsdelar i fullt tillräcklig mängd erhållas med det koksalt, som dagligen förtäres till maten.Talk.

Blomkål 0,008

Hvitan i ägget ... 0,010

Mjölk 0,014

Kalfkött 0,015

Ost 0,020

Plommon............ 0,022

Oxkött............... 0,023

Gulan i ägget..... 0,026

Äpplen 0,032

Hvitkål............ 0,035

Potatis 0,053

Morötter............ 0,064

Kastanjer 0,118

Spenat............... 0,129

Råg................. 0,161

Korn................ 0,179

Ärter 0,18 2

Hafre 0,190

Bönor 0,205

Hvete 0,221

Fikon 0,316

Mandlar 0,842

Jern.

Hvitan i ägget ... 0,001

Kalfkött 0,002

Mjölk 0,003

Äpplen............... 0,005

Potatis............... 0,005

Hvitkål 0,006

Ost 0,007

Blomkål 0,010

Oxkött.............. 0,010

Plommon 0,012

Kastanjer 0,015

Morötter............ 0,016

Sparris............... 0,016

Hvete 0,019

Råg 0,021

Ärter 0,023

Gulan i ägget...... 0,023

Hafre 0,026

Mandlar 0,026

Bönor 0,030

Korn...............0,038

Smultron........... 0,050

Fikon 0,050

Spenat............... 0,068

Gäddlefver......... 0,378

Fosforsyra.

Hvitan i ägget ... 0,02 2

Fikon 0,044

Äpplen.............. 0,050

Plommon............ 0,085

Smultron............ 0,105

Sparris.............. 0,113

Kastanjer 0,124

Hvitkål 0,154

Mjölk 0,162

Potatis.............. 0,179

Blomkål 0,187

Spenat.............. 0,208

Morötter........... 0,217

Kalfkött 0,373

Oxkött............... 0,435

Hafre 0,493

Råg 0,656

Gulan i ägget ... 0,657

Ärter 0,850

Bönor 0,901

Ost 0,906

Hvete 0,998

Korn 1,132

Mandlar .... 2,079Drycker.

100,000 vigtsdelar vatten innehålla:

* Syrgasförbrukningen (som bestämmes genom den mängd öfvermangansyradt kali vattnet förmår reducera) är att betrakta såsom ett indirekt mått på mängden organiska ämnen i vattnet.

100 vigtsdelar innehålla:

** Under benämningen extrakt innefattas alla de icke flygtiga beståndsdelarna i maltdryckerna, dessa beståndsdelar äro hufvudsakligast dextrin jemte något socker och salt, och man anser deras mängd vara det för maltdryckernas näringsvärde väsentligen bestämmande.

Syrgasför-brukning* Kalkhalt Koksalt Fasta ämnen

Flodvatten............................... 0,62 1,3 3,0 8,3

0,48 2,8 3,0 11,8

Källvatten................................ 0,21 7,7 7,4 32,2

Drickbart brunnsvatten 0,26 11,4 13,9 59,2

Brunnsvatten i allmänhet 0,62 15,2 28,4 89,4

Alkohol Extrakt** Vatten

Bajerskt öl (af svensk tillverkn.) 4—4,7 5,5—7,4 88,6—90,4

Svensk porter .... 5,8—6 5,4 — 6,6 87,4—89

Svensköl.......... 2,6—3 8,2-8,9 88,1—89,2

Svagdricka........................... 2,1—2,2 3,2—3,3 94,5—94,7

Exportöl (från Stockholm) 4,5 5,1 90,4

Starköl (Bjurholms) 4,8 5,2 90

Starköl (Neumiillers)............... 4.6 12,4 83

Spritdrycker

ordnade efter deras stigande halt af alkohol.

Alkohol i vigts-% Alkohol i volum-% Socker Extract

Champagne 8,7 10,6

8,7 10,6

Rheinhessiskt vin .... 8,9 11,1 0,6 % 2,1 %

9,2 11,4 1,8 % 3,8 %

11,5 14,2

Ruster Ausbruch .... 11,6 14,3 6,1 % 10,7 %

12,2 15 13 % 17,2 %

Xeres-vin 14,5 17,7

Marzala.................................... 15,3 18,7

Madeira...................................... 15,9 19,2

Portvin..................................... 16 19,6

17,5 21,5 42 %

38,8 46

Rått bränvin 42,5 50

Fransk cognac.............................. 51,21 59

* Enligt af Prof. Almen anstäld analys på s. k. Upsala banko-pounsch.

Stockholm, Ivar Haeggströms Boktryckeri, 1873.